


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»  
Калининградский филиал

Кафедра анализа, бухгалтерского учета и статистической отчетности

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по учебной работе  
С.А. Носкова  
29 мая 2020 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

*«МЕТОДЫ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ»*

(приложение к рабочей программе)

Направление подготовки бакалавра  
38.03.02 Менеджмент

Тип образовательной программы  
Прикладной бакалавриат

Направленность (профиль) образовательной программы  
Менеджмент организации

Полесск  
2020

Автор

Доцент

*Манц*  
(подпись)

Манцевич И.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	10
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	43

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «*Методы статистической обработки информации*» направлен на формирование следующих компетенций, отраженных в карте компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для проверки формирования компетенции
ПК – 10	владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	<p>знать: - методы статистической обработки информации об объектах, о явлениях и о процессах;</p> <p>уметь: - рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические и социально-экономические показатели;</p> <p>владеть: - современной методикой построения методов статистической обработки информации.</p>	7	Занятия лекционного типа Занятия семинарского типа Самостоятельная работа обучающихся	Кейс-задачи Устный опрос Письменный опрос Тест

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций

Компетенция	Этап формирования компетенции	Показатели и критерии оценивания				Оценочные средства для проверки формирования компетенции	
		Не зачтено	Зачтено				
		отсутствие усвоения (ниже порогового)	неполное усвоение (пороговое)	хорошее усвоение (углубленное)	отличное усвоение (продвинутое)	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<b>ПК-10</b> - владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления							
знать	7	знает методы статистической обработки информации об объектах, явлениях и процессах	в основном ориентируется в методах статистической обработки информации об объектах, о явлениях и о процессах	знает методы статистической обработки информации об объектах, о явлениях и о процессах	отличное знание методов статистической обработки информации об объектах, о явлениях и о процессах	Кейс-задачи Устный опрос Письменный опрос Тест	Зачёт
уметь	7	умеет рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы	частично умеет рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы	умеет рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические и	отлично умеет рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы	Кейс-задачи Устный опрос Письменный опрос Тест	Зачёт

		экономические и социально-экономические показатели	экономические и социально-экономические показатели	социально-экономические показатели	экономические и социально-экономические показатели		
владеть	7	владеет современной методикой построения методов статистической обработки информации	немного владеет современной методикой построения методов статистической обработки информации	владеет современной методикой построения методов статистической обработки информации	отлично владеет современной методикой построения методов статистической обработки информации	Кейс-задачи Устный опрос Письменный опрос Тест	Зачёт

## **2.2. Шкала оценивания компетенций**

### **Средство оценивания: кейс-задачи**

#### **Шкала оценивания:**

Кейс-задача оценивается по 5-балльной шкале. Баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если задача правильно решена, приведена подробная аргументация своего решение, показано хорошее знание теоретических аспектов решения кейса.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если задача правильно решена, приведена достаточная аргументация своего решение, показано определённое знание теоретических аспектов решения кейса.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если задача частично правильно решена, недостаточная аргументация своего решение, не прослеживается знание теоретических аспектов решения кейсов.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если задача неправильно решена, отсутствуют необходимые знания теоретических аспектов решения кейса.

### **Средство оценивания: устный опрос**

#### **Шкала оценивания:**

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если:

- ответ производит выдающееся впечатление, сопровождающееся иллюстративным материалом (изображенным на доске);
- автор отвечает на вопросы аудитории;
- выводы полностью отражают поставленные цели и содержание вопроса.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если:

- ответ четко выстроен;
- обучающийся не может ответить на некоторые вопросы;
- выводы обучающегося не являются четкими.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если:

- ответ зачитывается;
- обучающийся не может четко ответить на вопросы аудитории;
- показано неполное владение базовым научным и профессиональным аппаратом;
- выводы имеются, но они не доказаны.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если:

- содержание ответа не соответствует теме;
- обучающийся не может ответить на вопросы;
- обучающийся не понимает специальную терминологию, связанную с темой вопроса;
- отсутствуют выводы.

### **Средство оценивания: письменный опрос**

#### **Шкала оценивания:**

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если:

- ответ производит выдающееся впечатление, сопровождающееся иллюстративным материалом;
- выводы полностью отражают поставленные цели и содержание вопроса.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если:

- ответ четко выстроен;
- обучающийся не может ответить на некоторые вопросы;
- выводы обучающегося не являются четкими.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если:

- ответ неясный;
- показано неполное владение базовым научным и профессиональным аппаратом;
- выводы имеются, но они не доказаны.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если:



- содержание ответа не соответствует теме;
- обучающийся не использует специальную терминологию, связанную с темой вопроса;
- отсутствуют выводы.

### **Средство оценивания: тест**

#### **Шкала оценивания:**

Если студент ответил правильно менее чем на **51 %** вопросов, то дисциплина считается неусвоенной, и он получает оценку **«неудовлетворительно»**.

Если студент ответил правильно на **51-70 %** вопросов, то ему ставится оценка **«удовлетворительно»**.

Если студент ответил правильно на **71-90 %** вопросов, то он получает оценку **«хорошо»**.

Если студент ответил правильно на **91-100 %** вопросов, то ему ставится оценка **«отлично»**.

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы,  
необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта  
деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в  
процессе освоения образовательной программы**

**Оценочное средство – кейс-задача**

**Перечень кейс-задач по дисциплине**

*«Методы статистической обработки информации»*

**Кейс-задача 1.**

Задание:

Номер предприятия	Чистый доход, млрд. долларов США	Оборот капитала, млрд. долларов США	Использованный капитал, млрд. долларов США
1	6,6	6,9	83,6
2	3,0	18,0	6,5
3	6,5	107,9	50,4
4	3,3	16,7	15,4
5	0,1	79,6	29,6
6	3,6	16,2	13,3
7	1,5	5,9	5,9
8	5,5	53,1	27,1
9	2,4	18,8	11,2
10	3,0	35,3	16,4

1. Построить модель множественной корреляции используя уравнение множественной регрессии.
2. Найти коэффициент парной корреляции.
3. Найти коэффициент множественной корреляции.
4. Проверить значимость коэффициентов уравнения и самого уравнения регрессии.

**Кейс-задача 2.**

Задание:

Номер предприятия	Валовой доход за год, млн. руб.	Среднегодовая стоимость, млн. руб. основных фондов	Среднегодовая стоимость, млн. руб. оборотных средств
1	237	154	106
2	160	115	88
3	75	98	46
4	203	118	105
5	63	28	56
6	45	17	54
7	113	50	63
8	121	56	28
9	88	102	50
10	110	116	54

1. Построить модель множественной корреляции используя уравнение множественной регрессии.
2. Найти коэффициент парной корреляции.
3. Найти коэффициент множественной корреляции.

4. Проверить значимость коэффициентов уравнения и самого уравнения регрессии.

### Кейс-задача 3.

Задание:

Номер предприятия	Чистый доход, млрд. долларов США	Оборот капитала, млрд. долларов США	Использованный капитал, млрд. долларов США
1	0,8	6,8	3,2
2	1,8	27,0	13,0
3	0,9	12,4	6,9
4	1,1	17,7	15,0
5	1,9	12,7	11,9
6	0,9	21,4	1,6
7	1,3	13,5	8,6
8	2,0	13,4	11,5
9	0,6	4,2	1,9
10	0,7	15,5	5,8

1. Построить модель множественной корреляции используя уравнение множественной регрессии.
2. Найти коэффициент парной корреляции.
3. Найти коэффициент множественной корреляции.
4. Проверить значимость коэффициентов уравнения и самого уравнения регрессии.

### Кейс-задача 4.

Задание:

Номер предприятия	Чистый доход, млрд. долларов США	Численность служащих, тыс. чел.	Рыночная капитализация компании, млрд. долларов США
1	0,9	43,0	40,9
2	1,7	64,7	40,5
3	0,7	24,0	38,9
4	1,7	50,2	38,5
5	2,6	106,0	37,3
6	1,3	96,6	26,5
7	4,1	347,0	37,0
8	1,6	85,6	36,8
9	6,9	745,0	36,3
10	0,4	4,1	35,3

1. Построить модель множественной корреляции используя уравнение множественной регрессии.
2. Найти коэффициент парной корреляции.
3. Найти коэффициент множественной корреляции.
4. Проверить значимость коэффициентов уравнения и самого уравнения регрессии.

### Кейс-задача 5.

Задание:

Номер предприятия	Чистый доход, млрд. долларов США	Численность служащих, тыс. чел.	Рыночная капитализация компании, млрд. долларов США
1	1,3	26,8	35,3
2	1,9	42,7	35,0
3	1,9	61,8	26,2
4	1,4	212,0	33,1
5	0,4	105,0	32,7
6	0,8	33,5	32,1
7	1,8	142,0	30,5
8	0,9	96,0	29,8
9	1,1	140,0	25,4
10	1,9	59,3	29,3

1. Построить модель множественной корреляции используя уравнение множественной регрессии.
2. Найти коэффициент парной корреляции.
3. Найти коэффициент множественной корреляции.
4. Проверить значимость коэффициентов уравнения и самого уравнения регрессии.

### Кейс-задача 6.

Задание:

Номер предприятия	Валовой доход за год, млн. руб.	Среднегодовая стоимость, млн. руб. основных фондов	Среднегодовая стоимость, млн. руб. оборотных средств
1	203	118	105
2	63	28	56
3	45	17	54
4	113	50	63
5	121	56	28
6	88	102	50
7	110	116	54
8	56	124	42
9	80	114	36
10	237	154	106

1. Построить модель множественной корреляции используя уравнение множественной регрессии.
2. Найти коэффициент парной корреляции.
3. Найти коэффициент множественной корреляции.

### Кейс-задача 7.

Задание:

Номер предприятия	Чистый доход, млрд. долларов США	Оборот капитала, млрд. долларов США	Использованный капитал, млрд. долларов США
1	6,6	6,9	83,6
2	3,0	18,0	6,5
3	6,5	107,9	50,4
4	3,3	16,7	15,4
5	0,1	79,6	29,6
6	3,6	16,2	13,3
7	1,5	5,9	5,9
8	5,5	53,1	27,1
9	2,4	18,8	11,2
10	3,0	35,3	16,4

1. Построить модель множественной корреляции используя уравнение множественной регрессии.
2. Найти коэффициент парной корреляции.
3. Найти коэффициент множественной корреляции.

### Кейс-задача 8.

Задание:

Номер предприятия	Валовой доход за год, млн. руб.	Среднегодовая стоимость, млн. руб. основных фондов	Среднегодовая стоимость, млн. руб. оборотных средств
1	237	154	106
2	160	115	88
3	75	98	46
4	203	118	105
5	63	28	56
6	45	17	54
7	113	50	63
8	121	56	28
9	88	102	50
10	110	116	54

1. Построить модель множественной корреляции используя уравнение множественной регрессии.
2. Найти коэффициент парной корреляции.
3. Найти коэффициент множественной корреляции.

### Кейс-задача 9.

Задание:

Номер /название страны	Индекс человеческого развития	ВВП 2007 г., % к 2000 г.	Расходы на конечное потребление в текущих ценах, % к ВВП
1(Австрия)	0,904	115,0	75,5
2(Австралия)	0,922	123,0	78,5
3(Белоруссия)	0,763	74,0	78,4
4(Бельгия)	0,923	111,0	77,7
5(Великобритания)	0,918	113,0	84,4
6(Германия)	0,906	110,0	75,9
7(Дания)	0,905	110,0	75,9
8(Индия)	0,545	146,0	67,5
9(Испания)	0,894	113,0	78,2
10(Италия)	0,900	108,0	78,

1. Построить модель множественной корреляции используя уравнение множественной регрессии.
2. Найти коэффициент парной корреляции.
3. Найти коэффициент множественной корреляции.

### Кейс-задача 10.

Задание:

Номер /название страны	Индекс человеческого развития	Расход домашнего хозяйства, % к ВВП	Валовое накопление, % к ВВП
1(Австрия)	0,904	56,1	25,2
2(Австралия)	0,922	61,8	21,8
3(Белоруссия)	0,763	59,1	25,7
4(Бельгия)	0,923	63,3	17,8
5(Великобритания)	0,918	64,1	15,9
6(Германия)	0,906	57,0	22,4
7(Дания)	0,905	50,7	20,6
8(Индия)	0,545	57,1	25,2
9(Испания)	0,894	62,0	20,7
10(Италия)	0,900	61,8	17,5

1. Построить модель множественной корреляции используя уравнение множественной регрессии.

2. Найти коэффициент парной корреляции.
3. Найти коэффициент множественной корреляции.

### Кейс-задача 11.

Задание:

Год	Экспорт продукции млн. евро
2004	44
2005	47
2006	51
2007	56
2008	62
2009	67
2010	72
2011	79
2012	95
2013	117

1. Построить уравнение линейного тренда.
2. Дать интерпретацию параметров уравнения.
3. Найти коэффициент детерминации для линейного тренда.

### Кейс-задача 12.

Задание:

Год	Импорт продукции млн. евро
2004	43
2005	46
2006	51
2007	56
2008	65
2009	71
2010	74
2011	80
2012	91
2013	131

1. Построить уравнение линейного тренда.
2. Дать интерпретацию параметров уравнения.
3. Найти коэффициент детерминации для линейного тренда.

### Кейс-задача 13.

Задание:

Год	Внешнеторговый оборот продукции млн. евро
2004	87
2005	93
2006	102
2007	112
2008	125
2009	138
2010	146
2011	159
2012	186
2013	248

1. Построить уравнение линейного тренда.
2. Дать интерпретацию параметров уравнения.
3. Найти коэффициент детерминации для линейного тренда.

### Кейс-задача 14.

Задание:

Год	Внешнеторговый оборот продукции млн. евро
2004	411
2005	440
2006	487
2007	561
2008	611
2009	665
2010	703
2011	802
2012	957
2013	1095

1. Построить уравнение линейного тренда.



2. Дать интерпретацию параметров уравнения.
3. Найти коэффициент детерминации для линейного тренда.

### Кейс-задача 15.

Задание:

Год	Товарооборот, % к предыдущему периоду
2004	100,0
2005	93,9
2006	96,5
2007	101,8
2008	107,8
2009	96,3
2010	95,7
2011	98,2
2012	104,0
2013	99,0

1. Построить уравнение линейного тренда.
2. Дать интерпретацию параметров уравнения.
3. Найти коэффициент детерминации для линейного тренда.

**Оценочное средство – тест**  
**Вариант тестовых заданий по дисциплине**  
*«Методы статистической обработки информации» по разделу 1*  
**тема: «Регрессионные модели»**

1. Связь, при которой значению одной переменной обязательно соответствует одно или несколько заданных значений другой переменной называют:
  - а) функциональной;
  - б) статистической;
  - в) стохастически детерминированный;
  - г) корреляционной.
2. Корреляция между уровнем производительности труда работников в уровне оплаты 1 ч труда (тарифной ставкой) возникает как:
  - а) причинная зависимость результативного признака (его вариации) от вариации факторного признака;
  - б) взаимосвязь признаков, каждый из которых и причина, и следствие;
  - в) связь между двумя следствиями общей причины.
3. Свойства постоянства дисперсий ошибок регрессии называется:
  - а) гетероскедастичностью;
  - б) нормальным распределением;
  - в) стационарностью;
  - г) гомоскедастичностью.
4. В парной регрессии выбор вида математической функции может быть осуществлен:
  - а) графическим методом;
  - б) аналитическим методом;
  - в) экспериментальным методом;
  - г) все предыдущие варианты ответов.
5. Какие из перечисленных функций линейны по объясняющим переменным, но не линейны по оцениваемым параметрам:
  - а) степенная;
  - б) экспоненциальная;
  - в) равносторонняя гипербола;
  - г) показательная;
  - д) полином второго порядка.
6. Средняя ошибка аппроксимации показывает:
  - а) на сколько % в среднем по совокупности изменится результат от своей средней величины при изменении фактора на 1% от своего среднего результата;

- б) среднее отклонение расчетных значений результативного признака от фактических;
- в) долю дисперсии, объясняемую регрессией в общей дисперсии результативного признака.
7. Являются ли верными следующие утверждения:
- а) неправильным описанием структуры модели;
- б) ошибками измерения;
- в) неправильной функциональной спецификацией модели;
- г) агрегированием переменных;
- д) невключением объясняющих переменных.
8. При функциональной связи:
- а)  $r = 0,7$ ;
- б)  $r = 1$ ;
- в)  $r = 4$ ;
- г)  $r = 0$ ;
- д)  $r = -1$ ;
9. Коэффициент эластичности, вычисляемый по формуле  $\varepsilon = (-b)/(ax+b)$ :
- а) линейной функцией;
- б) степенной функцией;
- в) показательной функцией;
- г) гиперболы.
10. В каком из перечисленных случаев коэффициент  $b$  не является:
11. а)  $-45 \leq b \leq 2$ ;
12. б)  $-15 \leq b \leq -3$ ;
13. в)  $2 \leq b \leq 12$ ;
14. г)  $0 \leq b \leq 15$ .

**Вариант тестовых заданий по дисциплине**  
**«Методы статистической обработки информации»**  
**по разделу 2 тема: «Временные модели»**

1. Какая из предпосылок классической модели нарушается в модели с лаговыми переменными:
- а) о достаточном числе степеней свободы;
- б) об отсутствии в матрице факторов ошибок переменных;
- в) о содержании в матрице факторов всех важнейших переменных, влияющих на результирующий показатель;
- г) об отсутствии корреляции факторов;
- д) ни одна из предпосылок, перечисленных в пп. А-Г не нарушается.
2. Найдите среди пп. А-Г неверное высказывание, если оно имеется, в противном случае отметьте п. Д.
- а) Уменьшение значимости коэффициентов уравнения регрессии;

б) большая погрешность в определении коэффициентов уравнения регрессии;

в) невозможность рассчитать коэффициенты уравнения регрессии с помощью одношагового МНК;

г) неустойчивость модели к незначительным изменениям длины динамического ряда;

д) все высказывания в пп. А-Г являются верным.

3. Среди пп. А-Г найдите неверное высказывание, если оно есть, в противном случае выберите п. Д.

а) При выборе слишком большого значения  $\tau$  (величины максимального лага) уменьшается достоверность модели;

б) При выборе слишком малого значения  $\tau$  (величины максимального лага) возникает опасность ошибки в спецификации модели;

в) При выборе слишком большого значения  $\tau$  (величины максимального лага) уменьшается точность оценки параметров модели;

г) Задача оценки величины максимального лага может решаться теми же способами, что и задача отбора факторов в модель;

д) Среди пп. А-Г неверных высказываний нет.

4. Модель автокорреляции первого порядка является стационарной, если:

а)  $\rho > 1$ ;

б)  $|\rho| > 1$ ;

в)  $\rho < -1$ ;

г)  $|\rho| < 1$ ;

д) ни один из ответов в пп. А-Г не верен.

5. Связь между коэффициентами автокорреляции первого порядка  $\rho$  и значением критерия Дарбина-Уотсона отражается формулой:

а)  $\rho = 1 - d/2$ ;

б)  $\rho = d$ ;

в)  $d = 1 - \rho/2$ ;

г)  $\rho + d = 1$ ;

д) ни одна из формул, перечисленных в пп. А-Г.

6. Если связь возмущающих переменных описывается уравнением атокорреляции первого порядка, необходимо провести следующие преобразования исходных данных:

а)  $y^*t = \rho y_{t-1}$ ;  $x^*t = \rho x_{t-1}$  ( $t=1, \dots, T$ );

б)  $y^*t = (1 - \rho)y_{t-1}$ ;  $x^*t = (1 - \rho)x_{t-1}$  ( $t=1, \dots, T$ );

в)  $y^*1 = y_1\sqrt{1 - \rho^2}$ ;  $x^*1 = x_1\sqrt{1 - \rho^2}$ ;  $y^*t = y_t - \rho y_{t-1}$ ;  $x^*t = x_t - \rho x_{t-1}$  ( $t=1, \dots, T$ );

г)  $y^*t = \rho y_t$ ;  $x^*t = \rho x_t$  ( $t = 1, \dots, T$ ).

7. Под переменной структурой понимается:

- а) Изменение состава факторов в модели;
- б) Изменение статистической значимости факторов;
- в) Изменение степени влияния факторов на результирующий показатель;
- г) Присутствие в модели фактора времени в явном виде;
- д) Среди пп. А-Г нет определения переменной структуры модели.

8. Проверка гипотезы о переменной структуре модели осуществляется с помощью критерия:

- а) Критерия Дарбина-Уотсона;
- б) Критерия Стьюдента;
- в) Критерия Пирсона;
- г) Критерия Фишера;
- д) Ни один из критериев, перечисленных в пп. А-Г, не используется.

9. Среди высказываний в пп. А – Г найдите неверное, если оно есть, в противном случае отметьте пп. Д:

- а) Модели с переменной структурой позволяют более точно отразить влияние объясняющих переменных на объясняемые, учесть скрытые его особенности;
- б) Модели с переменной структурой требуют больший объем информации для получения надежных оценок параметров по сравнению с моделями с постоянной структурой;
- в) При отборе факторов в модель можно сначала отобрать значимые факторы, а потом уточнить характер их влияния на исследуемый процесс;
- г) Статистическая значимость фактора существенно изменяется и изменением их экономической значимости;
- д) Все высказывания в пп. А – Г верные.

В пп. А – Г найдите неверно указанный элемент интервального прогноза, если он имеется, в противном случае выберите п. Д:

- а) Точечный прогноз результирующего показателя;
- б) Среднеквадратическое отклонение прогнозного значения;
- в) Объясненная уравнением регрессии дисперсия результирующего показателя;
- г) Квантиль распределения Стьюдента;
- д) Все показали, перечисленные в пп. А – Г, являются элементами интервального прогноза.

**Вариант тестовых заданий по дисциплине**  
**«Методы статистической обработки информации»**  
**по разделу 3 тема: «Системы эконометрических уравнений»**

1. Найдите среди перечисленных моделей систему взаимозависимых уравнений:

а)  $C_t = a_0 + a_1 Y_t + \varepsilon_{t1}$ ;

$I_t = b_0 + b_1 Y_t + \varepsilon_{t2}$ ;

б)  $C_t = a_0 + a_1 Y_t + \varepsilon_{t1}$ ;

$I_t = b_0 + b_1 Y_t + b_2 Y_{t-1} + \varepsilon_{t2}$ ;

в)  $C_t = a_0 + a_1 Y_t + \varepsilon_{t1}$ ;

$I_t = b_0 + b_1 C_t + b_2 Y_{t-1} + \varepsilon_{t2}$ ;

г)  $C_t = a_0 + a_1 Y_t + \varepsilon_{t1}$ ;

$Y_t = I_t + C_t$ ;

д) Среди моделей, перечисленных в пп. А-Г, нет системы взаимозависимых уравнений.

2. Найдите среди перечисленных моделей рекурсивную модель:

а)  $Y_{t+1} = b_0 + b_1 X_t + \varepsilon_{t+1}$ ;

б)  $Y_{t+1} = b_0 + b_1 X_{t+1} + b_2 X_t + \varepsilon_{t+1}$ ;

в)  $Y_{t+1} = b_0 + b_1 X_{t+1} + b_2 Y_t + \varepsilon_{t+1}$ ;

г)  $C_t = a_0 + a_1 Y_t + \varepsilon_{t1}$ ;

$Y_t = I_t + C_t$ ;

д) Среди моделей, перечисленных в пп. А \_ Г, нет рекурсивных моделей.

3. В правой части структурной формы взаимозависимой системы могут сняты:

а) Только экзогенные лаговые переменные;

б) Только экзогенные переменные (как лаговые, так и нелаговые);

в) Только эндогенные лаговые переменные;

г) Только эндогенные переменные (как лаговые, так и нелаговые);

д) Любые экзогенные и эндогенные переменные.

4. В правой части прогнозной формы взаимозависимой системы могут стоять:

а) Только экзогенные лаговые переменные;

б) Только экзогенные переменные (как лаговые, так и нелаговые);

в) Эндогенные лаговые и экзогенные переменные (как лаговые, так и нелаговые);

г) Только эндогенные переменные (как лаговые, так и нелаговые);

д) Любые экзогенные и эндогенные переменные.

5. Структурные коэффициенты отражают:

а) Полное влияние конкретной предопределенной переменной на объясняемую;

б) Частичное влияние конкретной предопределенной переменной на объясняемую;

в) Полное влияние всех предопределенных переменных (в совокупности) на объясняемую;

г) Частичное влияние всех predetermined переменных (в совокупности) на объясняемую;

д) Все ответы, перечисленные в пп. А – Г, не верны.

6. Мультипликатор (коэффициент прогнозной формы) отражает:

а) Полное влияние конкретной predetermined переменной на объясняемую;

б) Частичное влияние конкретной predetermined переменной на объясняемую;

в) Полное влияния всех predetermined переменных (в совокупности) на объясняемую;

г) Частичное влияние всех predetermined переменных (в совокупности) на объясняемую;

д) Все ответы, перечисленные в пп. А-Г, не верны.

7. Найдите прогнозную форму, соответствующую структурной форме модели  $C_t = a_0 + a_1 Y_t + \varepsilon_t$ ;

$$Y_t = I_t + C_t$$

а)  $C_t = a_1 + a_2 Y_t + \varepsilon_t$ ;

$$Y_t = a_1 / (1 - a_2) + I_t / (1 - a_2) + \varepsilon_t / (1 - a_2);$$

б)  $C_t = a_1 / (1 - a_2) + I_t / (1 - a_2) + \varepsilon_t / (1 - a_2)$ ;

$$Y_t = I_t + C_t;$$

в)  $C_t = a_1 / (1 - a_2) + I_t / (1 - a_2) + \varepsilon_t / (1 - a_2)$ ;

$$Y_t = a_1 / (1 - a_2) + I_t / (1 - a_2)$$

г)  $C_t = a_1 / (1 - a_2) + I_t / (1 - a_2)$ ;

$$Y_t = a_1 / (1 - a_2) + I_t / (1 - a_2);$$

д)  $C_t = a_1 / (1 - a_2) + I_t / (1 - a_2) + \varepsilon_t / (1 - a_2)$ ;

$$Y_t = a_1 / (1 - a_2) + I_t / (1 - a_2) + \varepsilon_t / (1 - a_2).$$

8. Для оценки структурных коэффициентов целесообразно использовать:

а) Только одношаговый метод наименьших квадратов;

б) Только обобщенный метод наименьших квадратов;

в) Двухшаговый метод наименьших квадратов;

г) Одношаговый и обобщенный метод наименьших квадратов;

д) Нецелесообразно использовать ни один из методов, перечисленных в пп. А – Г.

9. Для оценки параметров рекурсивной модели целесообразно использовать:

а) Только одношаговый метод наименьших квадратов;

б) Только обобщенный метод наименьших квадратов;

в) Двухшаговый метод наименьших квадратов;

г) Одношаговый и обобщенный метод наименьших квадратов;

д) Нецелесообразно использовать ни один из методов, перечисленных в пп. А – Г.

10. Допустим имеется система взаимозависимых уравнений

$$C_t = 33,98 + 0,64Y_t + \varepsilon_t;$$

$Y_t = I_t + C_t$ : Каковы будут равновесные значения  $C_t$  и  $Y_t$ , если  $I_t = 100$ .

а)  $C_t = 50$ ;  $Y_t = 150$ ;

б)  $C_t = 129,98$ ;  $Y_t = 150$ ;

в)  $C_t = 272,17$ ;  $Y_t = 150$ ;

г)  $C_t = 200$ ;  $Y_t = 300$ ;

д) ни один из ответов в пп. А – Г не верен.

**Варианты итоговых тестовых заданий по дисциплине «Методы  
статистической обработки информации»**

Вариант № 1.

1. По данным таблицы № 1 необходимо определить, какой вид линейного уравнения регрессии соответствует им:

Таблица № 1.

№	X	Y
1	2	10
2	3	10
3	4	11
4	5	11
5	5	12
6	6	13
7	7	12
8	7	13
9	8	13
10	8	14

а)  $Y_x = 9,43 + x$ ;

б)  $Y_x = 8,54 + 0,61 x$ ;

в)  $Y_x = 8,56 - 0,54 x$ .

2. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:

а)  $r_{xy} = -0,80$ ;

б)  $r_{xy} = 0,45$ ;

в)  $r_{xy} = 0,92$ .

3. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:

а)  $A = 4\%$ ;

б)  $A = 40\%$ ;

в)  $A = 0,4\%$ .

4. По данным таблицы № 2 необходимо определить, какой вид гиперболического уравнения соответствует им:

№	X	Y
1	10	9



2	10	8
3	11	8
4	11	8
5	12	7
6	13	7
7	12	6
8	13	5
9	13	4
10	14	3

- а)  $Y_x = 6,5 + 170,03/x$ ;  
 б)  $Y_x = -7,92 + 169,56/x$ ;  
 в)  $Y_x = -6,9 - 160,03/x$ .
5. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:  
 а)  $r_{xy} = -0,83$ ;  
 б)  $r_{xy} = 0,82$ ;  
 в)  $r_{xy} = 0,87$ .
6. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:  
 а)  $A = 1,40$ ;  
 б)  $A = 0,14$ ;  
 в)  $A = 0,12$ .
7. Система уравнений, используемых в традиционном методе наименьших квадратов имеет название:  
 а) система нормальных уравнений;  
 б) система ненормальных уравнений;  
 в) система квадратичных уравнений.
8. Величина считается детерминированной или:  
 а) стохастической;  
 б) нестохастической;  
 в) статистической;
9. Моделирование тенденции временного ряда осуществляется через построение:  
 а) тендера;  
 б) графика;  
 в) тренда.
10. Коэффициент множественной корреляции характеризует:  
 а) совместное влияние всех факторов на уравнение;  
 б) совместное влияние всех факторов на результат;  
 в) совместное влияние всех факторов на экономику.
11.  $\beta$ -коэффициенты это:  
 а) параметры уравнения регрессии в нормализованном масштабе;  
 б) параметры уравнения регрессии в стандартизированном масштабе;  
 в) параметры уравнения регрессии в среднем масштабе.

12. Для оценки параметров регрессии нелинейных по объясняющим переменным используют:
- а) обнуленные переменные;
  - б) логарифмические переменные;
  - в) логические переменные.

Вариант № 2.

1. По данным таблицы № 1 необходимо определить, какой вид линейного уравнения регрессии соответствует им:

Таблица № 1.

№	X	Y
1	3	12
2	4	12
3	5	14
4	5	15
5	5	15
6	6	14
7	7	17
8	8	17
9	9	18
10	10	20

- а)  $Y_x = 9,43 + 2x$ ;
  - б)  $Y_x = 8,57 + 1,1x$ ;
  - в)  $Y_x = 8,56 - 0,54x$ .
2. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:
- а)  $r_{xy} = -0,80$ ;
  - б)  $r_{xy} = 0,85$ ;
  - в)  $r_{xy} = 0,96$ .
3. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:
- а)  $A = 4\%$ ;
  - б)  $A = 40\%$ ;
  - в)  $A = 0,4\%$ .
4. По данным таблицы № 2 необходимо определить, какой вид гиперболического уравнения соответствует им:

№	X	Y
1	12	23
2	12	20

3	14	20
4	15	21
5	15	15
6	14	18
7	17	14
8	17	15
9	18	16
10	20	12

- а)  $Y_x = -0,53 + 269,26/x$ ;  
 б)  $Y_x = 0,53 - 270,30/x$ ;  
 в)  $Y_x = -0,61 - 270,03/x$ .
5. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:  
 а)  $r_{xy} = -0,85$ ;  
 б)  $r_{xy} = 0,85$ ;  
 в)  $r_{xy} = 0,92$ .
6. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:  
 а)  $A = 0,09$ ;  
 б)  $A = 0,10$ ;  
 в)  $A = 0,12$ .
7.  $\beta$ -коэффициенты могут быть оценены с помощью обычного:  
 а) метода наименьших квадратов;  
 б) метода наибольших квадратов;  
 в) системы квадратичных уравнений.
8. Коэффициент корреляции меняется в следующих пределах:  
 а)  $[0,1]$ ;  
 б)  $[-1;1]$ ;  
 в)  $[-1;0]$ ;
9. Корень из отношения объясненной уравнением регрессии дисперсии результата у к общей дисперсии у называется:  
 а) детерминацией;  
 б) индексом корреляции;  
 в) коэффициентом детерминации.
10. Системы эконометрических уравнений имеют следующие виды:  
 а) независимые уравнения, рекурсивные уравнения, взаимозависимые уравнения;  
 б) зависимые уравнения, рекурсивные уравнения, невзаимозависимые уравнения;  
 в) зависимые уравнения, рекурсивные уравнения, взаимозависимые уравнения.
11. Если нелинейная модель внутренне линейна, то она с помощью соответствующих преобразований может быть приведена к:

- а) линейному виду;
  - б) параболическому виду;
  - в) гиперболическому виду.
12. Оценка сверхидентифицированного уравнения осуществляется:
- а) трехшаговым методом наименьших квадратов;
  - б) двухшаговым методом наименьших квадратов;
  - в) четырехшаговым методом наименьших квадратов.

Вариант № 3.

1. По данным таблицы № 1 необходимо определить, какой вид линейного уравнения регрессии соответствует им:

Таблица № 1.

№	X	Y
1	4	34
2	5	33
3	6	34
4	7	35
5	8	36
6	9	37
7	10	38
8	10	39
9	11	40
10	10	44

- а)  $Y_x = 20,43 + 2x$ ;
  - б)  $Y_x = 30,33 + 1,61x$ ;
  - в)  $Y_x = 27,62 + 1,17x$ .
2. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:
- а)  $r_{xy} = -0,80$ ;
  - б)  $r_{xy} = 0,85$ ;
  - в)  $r_{xy} = 0,84$ .
3. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:
- а)  $A = 3\%$ ;
  - б)  $A = 30\%$ ;
  - в)  $A = 0,3\%$ .
4. По данным таблицы № 2 необходимо определить, какой вид гиперболического уравнения соответствует им:

№	X	Y
1	10	9

2	10	8
3	11	8
4	11	8
5	12	7
6	13	7
7	12	6
8	39	1
9	40	2
10	44	1

- а)  $Y_x = -1,91 + 129/x$ ;  
б)  $Y_x = 1,51 + 129/x$ ;  
в)  $Y_x = 1,91 - 130/x$ .
5. По данным таблицы № 2 необходимо определить чему равен коэффициент парной корреляции:
- а)  $r_{xy} = -0,59$ ;  
б)  $r_{xy} = 0,59$ ;  
в)  $r_{xy} = 0,51$ .
6. По данным таблицы № 2 необходимо определить чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:
- а)  $A = 0,24$ ;  
б)  $A = 0,03$ ;  
в)  $A = -0,24$ .
7. корень из теоретического коэффициента детерминации есть коэффициент:
- а) детерминации;  
б) множественной корреляции;  
в) регрессии.
8. При построении уравнения регрессии в стандартизованном масштабе все значения исследуемы признаков переводятся в:
- а) нормализованные значения;  
б) средние значения;  
в) стандартизованные значения;
9. При анализе качества модели регрессии используют теорему о разложении:
- а) ожидания;  
б) дисперсий;  
в) динамики.
10. Улучшение качества уравнения регрессии при введении дополнительного фактора:
- а) минимально;  
б) существенно;  
в) несущественно.

11. Способ оценивания метода наименьших квадратов дает состоятельные оценки, если:
- при бесконечно большом объеме выборки значение статистической оценки стремится к искомому значению параметра выборки;
  - при бесконечно большом объеме выборки значение статистической оценки стремится к расчетному значению параметра выборки;
  - при бесконечно большом объеме выборки значение статистической оценки стремится к искомому значению параметра генеральной совокупности.
12. Любая эконометрическая модель предназначена для объяснения:
- экзогенных переменных;
  - эндогенных переменных;
  - лаговых переменных.

Вариант № 4.

1. По данным таблицы № 1 необходимо определить, какой вид линейного уравнения регрессии соответствует им:

Таблица № 1.

№	X	Y
1	34	10
2	33	15
3	34	15
4	35	16
5	36	15
6	37	17
7	38	18
8	39	20
9	40	19
10	44	21

- $Y_x = -17,98 + 0,78x$ ;
  - $Y_x = -12,42 + 0,78 x$ ;
  - $Y_x = 18,56 - 0,54 x$ .
2. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:
- $r_{xy} = -0,83$ ;
  - $r_{xy} = 0,82$ ;
  - $r_{xy} = 0,83$ .
3. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:
- $A = 90\%$ ;
  - $A = 9\%$ ;
  - $A = 0,9\%$ .
4. По данным таблицы № 2 необходимо определить, какой вид гиперболического уравнения соответствует им:

№	X	Y
1	4	20
2	5	19
3	6	19
4	7	19
5	1	18
6	3	17
7	5	17
8	7	16
9	8	15
10	9	10

- а)  $Y_x = 16,37 + 2,53/x$ ;  
 б)  $Y_x = 17,56 + 2,52/x$ ;  
 в)  $Y_x = 16,33 + 2,51/x$ .
5. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:  
 а)  $r_{xy} = -0,23$ ;  
 б)  $r_{xy} = 0,23$ ;  
 в)  $r_{xy} = 0,04$ .
6. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:  
 а)  $A = 0,14$ ;  
 б)  $A = 0,04$ ;  
 в)  $A = 0,12$ .
7. В методе наименьших квадратов сумму квадратов:  
 а) минимизируют;  
 б) усредняют;  
 в) максимизируют.
8. В общем виде линейное уравнение парной регрессии имеет вид:  
 а)  $Y_x = a + bx$ ;  
 б)  $Y_x = a - bx$ ;  
 в)  $Y_x = a + b - x$ ;
9. Теоретический коэффициент детерминации рассчитывается по следующей формуле:  
 а)  $R^2 = \delta^2/\sigma^2$ ;  
 б)  $R^2 = \delta^2*\sigma^2$ ;  
 в)  $R^2 = \delta^2 - \sigma^2$ .
10. Мультиколлинеарность - это:  
 а) нестрогая степень зависимости между факторными признаками;  
 б) нестрогая параболическая зависимость между факторными признаками;  
 в) нестрогая линейная зависимость между факторными признаками.
11. При моделировании экономических процессов используют:

- а) только пространственные данные;
  - б) только временные данные;
  - в) пространственные и временные данные.
12. Модель считается сверхидентифицированной, если среди уравнений модели есть хотя бы одно:
- а) неидентифицированное;
  - б) сверхидентифицированное;
  - в) точно идентифицированное.

Вариант № 5.

1. По данным таблицы № 1 необходимо определить, какой вид линейного уравнения регрессии соответствует им:

Таблица № 1.

№	X	Y
1	14	10
2	13	15
3	14	15
4	15	16
5	16	15
6	17	17
7	18	18
8	19	20
9	20	19
10	24	21

- а)  $Y_x = 4,43 + x$ ;
  - б)  $Y_x = 5,54 + 0,61 x$ ;
  - в)  $Y_x = 3,27 + 0,78 x$ .
2. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:
- а)  $r_{xy} = -0,80$ ;
  - б)  $r_{xy} = 0,45$ ;
  - в)  $r_{xy} = 0,83$ .
3. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:
- а)  $A = 9\%$ ;
  - б)  $A = 90\%$ ;
  - в)  $A = 0,9\%$ .



4. По данным таблицы № 2 необходимо определить, какой вид гиперболического уравнения соответствует им:

№	X	Y
1	40	20
2	50	19
3	60	19
4	70	19
5	100	18
6	130	17
7	150	17
8	70	16
9	80	15
10	90	10

- а)  $Y_x = 16,3 + 245,82/x$ ;  
б)  $Y_x = 13,6 + 245,82/x$ ;  
в)  $Y_x = 16,9 - 24,82/x$ .
5. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:  
а)  $r_{xy} = -0,48$ ;  
б)  $r_{xy} = 0,48$ ;  
в)  $r_{xy} = 0,51$ .
6. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:  
а)  $A = 0,13$ ;  
б)  $A = 1,30$ ;  
в)  $A = 13$ .
7. Оценка, полученная пи помощи мнк называется:  
а) неэффективной;  
б) малозначимой;  
в) эффективной.
8. в наибольшей степени ответственность за мультиколлинеарность несет тот признак, который:  
а) теснее связан с другими результатами;  
б) теснее связан с другими факторами;  
в) теснее связан с другими.
9. В регрессионную модель включают только:  
а) учтенные в модели факторы;  
б) не учтенные в модели факторы;  
в) учтенные факторы.
10. Косвенный метод наименьшего квадрата включает:  
а) 2 шага;  
б) 3 шага;  
в) 4 шага.

11. При использовании МНК необходимо вычислить:
- частные производные;
  - общие производные;
  - первообразные.
12. Коэффициент доверия  $t$  определяется по таблице:
- Стьюдента;
  - Фишера;
  - Энгеля.

Вариант № 6.

1. По данным таблицы № 1 необходимо определить, какой вид линейного уравнения регрессии соответствует им:

Таблица № 1.

№	X	Y
1	2	10
2	3	10
3	4	11
4	5	11
5	5	12
6	6	13
7	7	12
8	7	13
9	8	13
10	8	14

- $Y_x = 9,43 + x$ ;
  - $Y_x = 8,54 + 0,61 x$ ;
  - $Y_x = 8,56 - 0,54 x$ .
2. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:
- $r_{xy} = -0,80$ ;
  - $r_{xy} = 0,45$ ;
  - $r_{xy} = 0,92$ .
3. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:
- $A = 4\%$ ;
  - $A = 40\%$ ;

в)  $A = 0,4\%$ .

4. По данным таблицы № 2 необходимо определить, какой вид гиперболического уравнения соответствует им:

№	X	Y
1	12	23
2	12	20
3	14	20
4	15	21
5	15	15
6	14	18
7	17	14
8	17	15
9	18	16
10	20	12

а)  $Y_x = -0,53 + 269,26/x$ ;

б)  $Y_x = 0,53 - 270,30/x$ ;

в)  $Y_x = -0,61 - 270,03/x$ .

5. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:

а)  $r_{xy} = -0,85$ ;

б)  $r_{xy} = 0,85$ ;

в)  $r_{xy} = 0,92$ .

6. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:

а)  $A = 0,09$ ;

б)  $A = 0,10$ ;

в)  $A = 0,12$ .

7. Система уравнений, используемых в традиционном методе наименьших квадратов имеет название:

а) система квадратичных уравнений;

б) система ненормальных уравнений;

в) система нормальных уравнений.

8. Величина считается детерминированной или:

а) стохастической;

б) нестохастической;

в) статистической;

9. Моделирование тенденции временного ряда осуществляется через построение:

а) тендера;

б) графика;

в) тренда.

10. Коэффициент множественной корреляции характеризует:

а) совместное влияние всех факторов на уравнение;

- б) совместное влияние всех факторов на результат;
  - в) совместное влияние всех факторов на экономику.
11.  $\beta$ -коэффициенты это:
- а) параметры уравнения регрессии в нормализованном масштабе;
  - б) параметры уравнения регрессии в стандартизированном масштабе;
  - в) параметры уравнения регрессии в среднем масштабе.
12. Для оценки параметров регрессии нелинейных по объясняющим переменным используют:
- а) обнуленные переменные;
  - б) логарифмические переменные;
  - в) логические переменные.

Вариант № 7.

1. По данным таблицы № 1 необходимо определить, какой вид линейного уравнения регрессии соответствует им:

Таблица № 1.

№	X	Y
1	3	12
2	4	12
3	5	14
4	5	15
5	5	15
6	6	14
7	7	17
8	8	17
9	9	18
10	10	20

- а)  $Y_x = 9,43 + 2x$ ;
  - б)  $Y_x = 8,57 + 1,1 x$ ;
  - в)  $Y_x = 8,56 - 0,54 x$ .
2. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:
- а)  $r_{xy} = -0,80$ ;
  - б)  $r_{xy} = 0,85$ ;
  - в)  $r_{xy} = 0,96$ .
3. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:
- а)  $A = 4\%$ ;

б)  $A = 40\%$ ;

в)  $A = 0,4\%$ .

4. По данным таблицы № 2 необходимо определить, какой вид гиперболического уравнения соответствует им:

№	X	Y
1	10	9
2	10	8
3	11	8
4	11	8
5	12	7
6	13	7
7	12	6
8	13	5
9	13	4
10	14	3

а)  $Y_x = 6,5 + 170,03/x$ ;

б)  $Y_x = -7,92 + 169,56/x$ ;

в)  $Y_x = -6,9 - 160,03/x$ .

5. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:

а)  $r_{xy} = -0,83$ ;

б)  $r_{xy} = 0,82$ ;

в)  $r_{xy} = 0,87$ .

6. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:

а)  $A = 1,40$ ;

б)  $A = 0,14$ ;

в)  $A = 0,12$ .

7. Система уравнений, используемых в традиционном методе наименьших квадратов имеет название:

а) система нормальных уравнений;

б) система ненормальных уравнений;

в) система квадратичных уравнений.

8.  $\beta$ -коэффициенты могут быть оценены с помощью обычного:

а) метода наименьших квадратов;

б) метода наибольших квадратов;

в) системы квадратичных уравнений.

9. Коэффициент корреляции меняется в следующих пределах:

а)  $[0,1]$ ;

б)  $[-1;1]$ ;

в)  $[-1;0]$ ;

10. Корень из отношения объясненной уравнением регрессии дисперсии результата  $u$  к общей дисперсии  $u$  называется:

- а) детерминацией;
  - б) индексом корреляции;
  - в) коэффициентом детерминации.
11. Системы эконометрических уравнений имеют следующие виды:
- а) независимые уравнения, рекурсивные уравнения, взаимозависимые уравнения;
  - б) зависимые уравнения, рекурсивные уравнения, невзаимозависимые уравнения;
  - в) зависимые уравнения, рекурсивные уравнения, взаимозависимые уравнения.
12. Если нелинейная модель внутренне линейна, то она с помощью соответствующих преобразований может быть приведена к:
- а) линейному виду;
  - б) параболическому виду;
  - в) гиперболическому виду.

#### Вариант № 8.

1. По данным таблицы № 1 необходимо определить, какой вид линейного уравнения регрессии соответствует им:

Таблица № 1.

№	X	Y
1	4	34
2	5	33
3	6	34
4	7	35
5	8	36
6	9	37
7	10	38
8	10	39
9	11	40
10	10	44

- а)  $Y_x = 20,43 + 2x$ ;
  - б)  $Y_x = 30,33 + 1,61x$ ;
  - в)  $Y_x = 27,62 + 1,17x$ .
2. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:
- а)  $r_{xy} = -0,80$ ;
  - б)  $r_{xy} = 0,85$ ;
  - в)  $r_{xy} = 0,84$ .
3. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:

- а)  $A = 3\%$ ;
- б)  $A = 30\%$ ;
- в)  $A = 0,3\%$ .

4. По данным таблицы № 2 необходимо определить, какой вид гиперболического уравнения соответствует им:

№	X	Y
1	4	20
2	5	19
3	6	19
4	7	19
5	1	18
6	3	17
7	5	17
8	7	16
9	8	15
10	9	10

- а)  $Y_x = 16,37 + 2,53/x$ ;
  - б)  $Y_x = 17,56 + 2,52/x$ ;
  - в)  $Y_x = 16,33 + 2,51/x$ .
5. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:
- а)  $r_{xy} = -0,23$ ;
  - б)  $r_{xy} = 0,23$ ;
  - в)  $r_{xy} = 0,04$ .
6. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:
- а)  $A = 0,14$ ;
  - б)  $A = 0,04$ ;
  - в)  $A = 0,12$ .
7. корень из теоретического коэффициента детерминации есть коэффициент:
- а) детерминации;
  - б) множественной корреляции;
  - в) регрессии.
8. При построении уравнения регрессии в стандартизованном масштабе все значения исследуемы признаков переводятся в:
- а) нормализованные значения;
  - б) средние значения;
  - в) стандартизованные значения;
9. При анализе качества модели регрессии используют теорему о разложении:
- а) ожидания;
  - б) дисперсий;

- в) динамики.
10. Улучшение качества уравнения регрессии при введении дополнительного фактора:
- а) минимально;
  - б) существенно;
  - в) несущественно.
11. Способ оценивания метода наименьших квадратов дает состоятельные оценки, если:
- а) при бесконечно большом объеме выборки значение статистической оценки стремится к искомому значению параметра выборки;
  - б) при бесконечно большом объеме выборки значение статистической оценки стремится к расчётному значению параметра выборки;
  - в) при бесконечно большом объеме выборки значение статистической оценки стремится к искомому значению параметра генеральной совокупности.
12. Любая эконометрическая модель предназначена для объяснения:
- а) экзогенных переменных;
  - б) эндогенных переменных;
  - в) лаговых переменных.

### **Оценочное средство – устный опрос**

#### **Примерный перечень вопросов**

1. В чем состоит особая роль статистики в формировании эконометрического метода?
2. В чем состоят ошибки спецификации модели?
3. Перечислите задачи и ограничения корреляционно-регрессионного анализа?
4. Какими методами может быть осуществлен выбор вида математической функции в парной регрессии?
5. Раскройте методику вычисления параметров парного линейного уравнения регрессии?
6. Поясните смысл коэффициента регрессии, назовите способы его оценивания, покажите, как он используется для расчёта мультипликатора в функции потребления?
7. В чем состоит спецификации модели множественной регрессии?
8. Сформулируйте требования, предъявляемые к факторам для включения их модель множественной регрессии?
9. К каким трудностям приводит мультиколлениарность факторов, включенных модель, и как они могут быть разрешены?
10. Назовите методы устранения мультиколлениарности факторов.
11. Что означает взаимосвязь факторов и как оно может быть представлено графически?
12. Назовите возможные способы построения системы эконометрических уравнений. Чем они отличаются друг от друга?



13. Приведите пример экзогенных и эндогенных переменных для конкретного вида эконометрической модели.
14. Что такое «лаговые переменные»?
15. Как связаны между собой структурная и приведенная форма модели?
16. Дайте определение точно идентифицируемой (неидентифицируемой, сверхидентифицируемой) систем уравнений.
17. В чём отличие временного ряда и ряда динамики?
18. Дайте определение временного ряда?
19. Каким образом обеспечивается сопоставимость уровней временного рядов?
20. Охарактеризуйте основные составляющие элементы временного ряда – тренд и колебания.
21. Перечислите основные компоненты временного ряда.

### **Оценочное средство – письменный опрос**

#### **Примерный перечень вопросов**

1. Этапы методики статистической обработки информации, какие задачи приходится решать при эконометрическом моделировании?
2. Какие типы данных используются в эконометрическом исследовании?
3. В чем состоит ошибка спецификации?
4. Из решения какой экстремальной задачи находятся оценки коэффициентов регрессии?
5. Может ли уравнение парной регрессии быть значимым, а коэффициент регрессии не значимым?
6. Как определяются коэффициенты эластичности для различных регрессионных моделей?
7. Какие свойства оценок коэффициентов регрессии следуют из теоремы Гаусса-Маркова?
8. Сформулируйте, в чём состоит спецификация модели множественной регрессии?
9. Что измеряет в многомерной регрессии стандартная ошибка оценки?
10. Дайте определение корреляционной матрицы.
11. Дайте определение  $R^2$ .
12. Дайте определение мультиколлинеарности.
13. Дайте определение остаткам при регрессионном анализе.
14. Дайте определение фиктивных переменных.

15. К чему приводит наличие мультиколлинеарности факторов, включенных в модель?
16. По каким причинам целесообразно построение «стандартизированного» уравнения регрессии?
17. Зачем вычисляют скорректированный коэффициент детерминации?
18. Для чего используется тест Чоу и в чем его суть?
19. К чему приводит нарушение предпосылок теоремы Гаусса-Маркова?
20. Как проверяют наличие гетероскедастичности остатков?
21. Что делать при наличии гетероскедастичности остатков?
22. Что является основной причиной автокорреляции?
23. Сформулируйте задачи эконометрического исследования временного ряда.
24. Поясните, в чём состоят характерные отличия временных рядов от пространственных выборок.
25. Сформулируйте типы явных динамических эконометрических моделей.
26. Какие виды трендов используются в прогнозировании временных рядов?

**4. Методические материалы, определяющие процедуры  
оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,  
характеризующих этапы формирования компетенций**

**Оценочное средство – кейс-задача  
Методические рекомендации**

Педагогический потенциал метода case-study значительно больше педагогического потенциала традиционных методов обучения. Наличие в структуре метода case-study споров, дискуссий, аргументации тренирует участников обсуждения, учит соблюдению норм и правил общения. Преподаватель должен быть достаточно эмоциональным в течение всего процесса обучения, разрешать и не допускать конфликты, создавать обстановку сотрудничества и конкуренции одновременно, обеспечивать соблюдение личностных прав студента.

Эффективность деятельности преподавателя, реализующего метод case-study в своей педагогической практике, связана с воплощением ряда принципов:

- принцип многообразия и эффективности дидактического арсенала, который предполагает овладение дидактикой, ее принципами, приемами и методами, целенаправленное их использование в учебном процессе;

- принцип партнерства, сотрудничества со студентами, базирующийся на признании студентов партнерами в образовательной деятельности, на взаимодействии и коллективном обсуждении ситуаций;

- принцип смещения роли преподавателя с трансляции и «разжевывания» знаний к организации процесса их добывания – снижение роли преподавателя как единственного «держателя» знаний, возрастание его роли как эксперта и консультанта, помогающего студенту ориентироваться в мире научной информации;

- принцип впитывания достижений педагогической науки, опыта, накопленного коллегами – психологическая и педагогическая обоснованность, формулировка не только образовательных, но и воспитательных целей существенно отличает преподавателя, реализующего метод case-study, от преподавателя, использующего классические методы обучения;

- принцип творчества, который предполагает превращение кейса и занятия с его применением в индивидуально неповторимый творческий продукт — метод case-study значительно расширяет пространство творчества, охватывающего деятельность по созданию кейса как уникального интеллектуального продукта, проектирование процесса обучения, совершенствование технологии его преподавания, вовлечение в творчество студентов, усиление роли творческой импровизации в ходе обучения и т.п.

- принцип прагматизма, ориентирующий на четкое определение возможностей того или иного кейса, планирование результатов обучения с точки зрения формирования у студентов навыков анализа ситуации и выработки моделей поведения в ней.

Деятельность преподавателя при использовании метода case-study включает в себя две фазы.

- Первая фаза представляет собой сложную внеаудиторную творческую работу по созданию кейса и вопросов для его анализа, состоящую из научно-исследовательской, конструирующей и методической частей.

Особого внимания заслуживает разработка методического обеспечения самостоятельной работы студентов по анализу кейса и подготовке к обсуждению, а также методического обеспечения предстоящего занятия по его разбору.

- Вторая фаза включает в себя деятельность преподавателя в аудитории при обсуждении кейса, где он выступает со вступительным и заключительным словом, организует дискуссию или презентацию, поддерживает деловой настрой в аудитории, оценивает вклад студентов в анализ ситуации.

Отличительной особенностью метода case-study является создание проблемной ситуации на основе фактов из реальной жизни.

Для того чтобы учебный процесс на основе case – технологий был эффективным, необходимы два условия: хороший кейс и определенная методика его использования в учебном процессе.

Идеи метода case-study (метода ситуационного обучения) достаточно просты:

1. Метод предназначен для получения знаний по дисциплине ОФВ, истина в которой плюралистична, т.е. нет однозначного ответа на поставленный вопрос, а есть несколько ответов, которые могут соперничать по степени истинности; задача преподавания при этом сразу отклоняется от классической схемы и ориентирована на получение не единственной, а многих истин и ориентацию в их проблемном поле.

2. Акцент обучения переносится не на овладение готовым знанием, а на его выработку, на сотворчество студента и преподавателя; отсюда принципиальное отличие метода case-study от традиционных методик – демократия в процессе получения знания, когда студент по сути дела равноправен с другими студентами и преподавателем в процессе обсуждения проблемы.

3. Результатом применения метода являются не только знания, но и навыки профессиональной деятельности.

4. Технология метода заключается в следующем: по определенным правилам разрабатывается модель конкретной ситуации, произошедшей в реальной жизни, и отражается тот комплекс знаний и практических навыков, которые студентам нужно получить; при этом преподаватель выступает в роли ведущего, генерирующего вопросы, фиксирующего ответы, поддерживающего дискуссию, т.е. в роли диспетчера процесса сотворчества.

5. Несомненным достоинством метода ситуационного анализа является не только получение знаний и формирование практических навыков, но и развитие системы ценностей студентов, профессиональных позиций, жизненных установок, своеобразного профессионального мироощущения и миропреобразования.

6. В методе case-study преодолевается классический дефект традиционного обучения, связанный с «сухостью», неэмоциональностью изложения материала – эмоций, творческой конкуренции и даже борьбы в

этом методе так много, что хорошо организованное обсуждение кейса напоминает театральный спектакль.

Метод case-study – инструмент, позволяющий применить теоретические знания к решению практических задач. Метод способствует развитию у студентов самостоятельного мышления, умения выслушивать и учитывать альтернативную точку зрения, аргументированно высказать свою. С помощью этого метода студенты имеют возможность проявить и усовершенствовать аналитические и оценочные навыки, научиться работать в команде, находить наиболее рациональное решение поставленной проблемы.

Будучи интерактивным методом обучения, метод case-study завоевывает позитивное отношение со стороны студентов, обеспечивая освоение теоретических положений и овладение практическим использованием материала; он воздействует на профессионализацию студентов, способствует их взрослению, формирует интерес и позитивную мотивацию по отношению к учебе. Одновременно метод case-study выступает и как образ мышления преподавателя, его особая парадигма, позволяющая по-иному думать и действовать, обновлять свой творческий потенциал.

### **Оценочное средство – устный опрос** **Методические рекомендации**

Экспресс - быстрый, безостановочный; удобная форма промежуточного контроля знаний. Главное преимущество – занимает мало времени от 5 до 7 мин., при этом в зависимости от количества вопросов ( оптимальное 10), позволяет проверить большой объем и глубину знаний. Быстрая проверка, еще один плюс. Учащиеся сразу могут проверить правильность выполнения работы (правильные ответы могут быть просто открыты на обратной стороне доски). Экспресс-опрос проводится несколько раз за тему, что позволяет диагностировать, контролировать и своевременно корректировать усвоение материала в ходе его изучения, а не после, что значительно повышает эффективность обучения и закрепляет знания учащихся.

### **Оценочное средство – письменный опрос** **Методические рекомендации**

**1. Подготовительная работа** – заранее заготавливаются карточки, где обучающемуся проставляют ряд вопросов.

**2. Ход работы** – обучающийся в достаточно полной форме отвечает на поставленный в карточке вопрос. Так же, перед началом работы обучающихся следует познакомить с нормами оценок.

**3.Содержание работы** – вопросы могут подбираться самые разнообразные, но с учетом того, что ответить на них можно односложно да или нет.

## **Оценочное средство – тест Методические рекомендации**

Письменное тестирование проходят обучающиеся, освоившие один из разделов дисциплины.

Цель тестирования — оценить уровень подготовленности обучающихся по данному разделу.

Письменное тестирование проводится в письменной тестовой форме.

Продолжительность тестирования — 45 мин.

Вопросы для ответов представлены на специальном тестовом бланке. Выбор правильного варианта ответа происходит путем вписывания в специально отведённом на бланке месте соответствующей буквы ответа.

Во время письменного тестирования обучающемуся запрещается пользоваться мобильными телефонами и любым другим электронным оборудованием.

**Промежуточная аттестация проводится в 7-м семестре в форме  
зачёта**

### **Примерный перечень вопросов к зачёту**

1. Типы данных и виды переменных в методах статистической обработки информации.
2. Двумерная (однофакторная) модель.
3. Нормальная линейная регрессионная модель с одной переменной.
4. Метод наименьшего квадрата.
5. Оценка дисперсий случайных составляющих.
6. Показатели качества регрессии.

7. Коэффициент корреляции и уравнение регрессии.
8. Прогноз по уравнению парной регрессии.
9. Нелинейная регрессия.
10. Корреляция для нелинейной регрессии.
11. Нормальная линейная модель множественной регрессии.
12. Мультиколлинеарность.
13. Метод наименьшего квадрата для многомерной регрессии.
14. Показатели тесноты связи фактора с результатами.
15. Частная корреляция.
16. Коэффициент множественной детерминации и корреляции.
17. Оценка значимости уравнения множественной регрессии.
18. Фиктивные переменные.
19. Тест Чоу.
20. Нелинейная множественная регрессия.
21. Гетероскедастичность случайных составляющих.
22. Автокорреляция случайных составляющих.
23. Устранение автокорреляции случайных составляющих.
24. Обобщенный метод наименьших квадратов.
25. Стохастические объясняющие переменные.
26. Система эконометрических уравнений.
27. Проблема идентификации.
28. Оценка точности идентифицированного уравнения.
29. Оценка сверхидентифицированного уравнения.
30. Автокорреляция уравнений временного ряда.
31. Моделирование тенденций временного ряда.
32. Моделирование сезонных и циклических колебаний.
33. Изучение взаимосвязи по временным рядам.
34. Динамические эконометрические уравнения.
35. Модели с распространенным лагом.
36. Оценка параметров модели с распространенным лагом.
37. Оценка параметров моделей с геометрической структурой лага.
38. Оценка параметров моделей авторегрессии.
39. Модель адаптивных ожиданий.
40. Модель частной (неполной) корректировки.

#### **Шкала оценивания:**

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который

- прочно усвоил предусмотренный программный материал;
- правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;
- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов
- без ошибок выполнил практическое задание.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на семинарских занятиях.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах развития культуры у студента нет.

Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.