

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего профессионального образования  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**



\_\_\_\_\_ А.А.Панфилов

\_\_\_\_\_ 30 апреля 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по дисциплине**

**«ЭКОНОМЕТРИКА»**

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 38.04.01 Экономика

Программа подготовки Экономика фирмы и отраслевых рынков

Уровень высшего образования Магистратура

Форма обучения Заочная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
II	4, 144	6	-	8	103	Экзамен – 27 ч
Итого	4, 144	6	-	8	103	Экзамен – 27 ч

Владимир 2015

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основной целью дисциплины «Эконометрика» является углубленное изучение магистрантами основных теоретических положений экономико-статистического моделирования и формирования у них навыков применения методов эконометрического моделирования в экономическом анализе, прогнозировании и задачах обоснования управленческих решений.

Задачи изучения курса определяются требованиями к подготовке кадров, установленными в квалификационной характеристике подготовки магистров по направлению «Экономика», и состоят в следующем:

- в углублении знаний по теории количественных экономических измерений;
- в освоении методики проверки согласованности дедуктивных моделей с результатами эмпирических исследований;
- в изучении аппарата и техники эконометрического моделирования социально-экономических процессов;
- в формировании навыков проведения сложных компьютерных расчетов с использованием эконометрических моделей;
- в подготовке специалистов, обладающих исследовательским потенциалом.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина «Эконометрика» является одной из основных базовой части обязательных дисциплин для студентов-магистрантов, обеспечивающий обязательный минимум знаний для профессиональной деятельности в качестве экономиста-менеджера. Настоящая рабочая программа курса основывается на требованиях, определённых Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, и предполагает последующее развитие и систематизацию знаний, полученных в ходе изучения дисциплин «Информатика», «Экономическая теория» и «Экономическая статистика» при осуществлении подготовки бакалавров.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов (ПК-9);
- способность составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом (ПК-10).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) знать: методы анализа и использования источников информации при проведении экономических расчетов с использованием эконометрических моделей; методы прогноза основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом (ПК-9); отдельные методы эконометрического анализа и прогнозирования основных социально-экономических показателей предприятия; стандартные методы эконометрического анализа и прогнозирования основных социально-экономических показателей предприятия отрасли, региона; в полном объеме методы эконометрического анализа и прогнозирования основных социально-экономических показателей предприятия отрасли, региона и экономики в целом, знает программные продукты для эконометрического прогнозирования (ПК-10);

2) уметь: анализировать и использовать источники информации при проведении экономических исследований на эконометрических моделях; выполнять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом с использованием эконометрических моделей (ПК-9);

применять отдельные методы эконометрического анализа и прогнозирования основных социально-экономических показателей предприятия; применять стандартные методы эконометрического анализа и прогнозирования основных социально-экономических показателей предприятия отрасли, региона; применять методы эконометрического анализа и прогнозирования основных социально-экономических показателей предприятия отрасли, региона и экономики в целом, программные продукты для эконометрического прогнозирования (ПК-10);

3) владеть: методами анализа и использования источников информации при проведении экономических расчетов с использованием эконометрических моделей; методами прогнозирования основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом и методами построения соответствующих эконометрических моделей (ПК-9); отдельными навыками эконометрической оценки и прогнозирования основных социально-экономических показателей предприятия; основными навыками эконометрической оценки и прогнозирования основных социально-экономических показателей предприятия отрасли региона и экономики в целом; в полном объеме навыками эконометрической оценки и прогнозирования основных социально-экономических показателей предприятия отрасли региона и экономики в целом, программными продуктами для эконометрического прогнозирования (ПК-10).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС		
1	Тема 1. Предмет и задачи эконометрики	3	0,5			1		15	0,75 час., 50%	
2	Тема 2. Парная линейная и нелинейная регрессия и корреляция		0,5			1		15	0,75 час., 50%	
3	Тема 3. Множественная регрессия и корреляция		1			1		15	1 час., 50%	
4	Тема 4. Специальные методы построения регрессионных моделей		1			1		15	1 час., 50%	
5	Тема 5. Системы эконометрических уравнений		1			1		15	1 час., 50%	
6	Тема 6. Анализ временных рядов, изучение взаимосвязей по временным рядам		1			1		15	1 час., 50%	
7	Тема 7. Линейные стохастические модели		1			2		13	1,5 час., 50%	
Всего			6			8		103	7 час., 50%	Экзамен

Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины/модуля и формируемых в них профессиональных компетенций представлена в таблице.

Темы, разделы дисциплины	Количество часов	Компетенции		Σ общее число компетенций
		ПК-9	ПК-10	
Тема 1. Предмет и задачи эконометрики	16,5	+	+	2
Тема 2. Парная линейная и нелинейная регрессия и корреляция	16,5	+	+	2
Тема 3. Множественная регрессия и корреляция	17	+	+	2
Тема 4. Специальные методы построения регрессионных моделей	17	+	+	2
Тема 5. Системы эконометрических уравнений	17	+	+	2
Тема 6. Анализ временных рядов, изучение взаимосвязей по временным рядам	17	+	+	2
Тема 7. Линейные стохастические модели	16	+	+	2
Экзамен	27	+	+	2
Итого	144			
Вес компетенции		1	1	

## СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

### Перечень лекционных тем

#### Тема 1. Предмет и задачи эконометрики

Определение эконометрики. Эконометрика и экономическая теория. Эконометрика и статистика. Эконометрика и экономико-математические методы. Области применения эконометрических моделей. Методологические вопросы построения эконометрических моделей: обзор используемых методов. Простейшие примеры эконометрических моделей: модель предложения и спроса, закон спроса, функция потребления. Классификация переменных в эконометрических моделях. Понятия спецификации и идентифицируемости модели.

Информационное и программное обеспечение эконометрического анализа.

#### Тема 2. Парная линейная и нелинейная регрессия и корреляция

Понятие регрессионной модели. Уравнение регрессии. Экономическая интерпретация случайной составляющей. Метод наименьших квадратов, его геометрическая интерпретация.

Линейная регрессия. Уравнение регрессии в стандартизованном масштабе. Уравнение регрессии, проходящее через начало координат (без свободного члена). Полная дисперсия результирующего признака, дисперсия обусловленная регрессией и остаточная дисперсия. Коэффициент детерминации. Коэффициент линейной корреляции.

Стандартная ошибка и значимость коэффициентов регрессии. Значимость коэффициента корреляции. Адекватность линейной регрессионной модели и ее значимость. Точечное и интервальное прогнозирование по линейной регрессионной модели. Зависимость точности от горизонта прогноза. Оценки параметров регрессионной модели, проверка линейных гипотез о параметрах. Устойчивость регрессионной в уравнении регрессии.

Экономические задачи, приводящие к нелинейным регрессионным моделям. Кривые Филлипса и Энгеля. Внутренне линейные парные регрессионные модели (гиперболическая, степенная, показательная, экспоненциальная, полулогарифмическая, логистическая, обратная регрессия), способы их линеаризации. Внутренне нелинейные модели (полиномиальная и параболическая регрессии). Индексы детерминации и корреляции для парных нелинейных регрессионных моделей, проверка их значимости. Адекватность нелинейной регрессии, ее значимость.

#### Тема 3. Множественная регрессия и корреляция

Классификация множественной регрессии, их использование в экономике. Метод наименьших квадратов в многомерном случае, его геометрическая интерпретация. Уравнение множественной линейной регрессии. Нелинейные уравнения и их линеаризация. Регрессионное уравнение в стандартизованном масштабе. Матричная

форма записи множественной регрессии. Методы отбора факторов при построении множественных регрессионных моделей. Мультиколлинеарность факторов, способы ее устранения. Множественная корреляция. Матрицы парных коэффициентов корреляции и межфакторной корреляции. Коэффициенты множественной детерминации. Проверка значимости корреляции. Адекватность множественной регрессионной модели. Применение дисперсионного анализа для оценки существенности факторов.

#### **Тема 4. Специальные методы построения регрессионных моделей**

Предпосылки методов наименьших квадратов. Анализ отклонений эмпирических данных от уравнения регрессии. Гомоскедастичность и гетероскедастичность отклонений. Экономические причины гомоскедастичности и методы выявления. Оценивание регрессии в условиях гетероскедастичности ошибок.

Автокорреляция остатков, ее экономические причины. Вычисление коэффициентов автокорреляции. Модель авторегрессии ошибок первого порядка. Диагностирование автокорреляции. Оценивание регрессии в условиях автокорреляции ошибок. Построение модели линейной регрессии при заданном наборе потенциальных факторов. Последствия выбора неправильной формы уравнения регрессии. Обобщенный метод наименьших квадратов. Его применение для уменьшения гетероскедастичности и автокорреляции. Метод главных компонент.

Фиктивные переменные во множественной регрессии. Система нормальных уравнений для оценок параметров при фиктивных переменных.

Понятие динамических эконометрических моделей. Общая характеристика моделей с распределенным лагом и моделей авторегрессии. Интерпретация параметров моделей с распределенным лагом. Изучение структуры лага и выбор вида модели с распределенным лагом.

#### **Тема 5. Системы эконометрических уравнений**

Общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике. Применение систем эконометрических уравнений в экономике. Структурная и приведенная формы модели. Проблема идентификации. Оценивание параметров структурной модели. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов.

#### **Тема 6. Анализ временных рядов, изучение взаимосвязей по временным рядам**

Основные понятия в анализе временных рядов. Сглаживание временного ряда. Метод скользящих (подвижных) средних. Экспоненциальное сглаживание. Спектральный и гармонический анализ. Учет неоднородности множества наблюдений. Проверка существенности структурных изменений в уравнении регрессии. Тест Чоу. Кусочно-линейная модель регрессии.

#### **Тема 7. Линейные стохастические модели**

Модель линейного фильтра. Процессы авторегрессии. Процессы скользящего среднего. Модель авторегрессии Бокса-Дженкинса. Модели, содержащие стохастический тренд.

### **Перечень тем практических занятий**

Тема 1. Предмет и задачи эконометрики

Тема 2. Парная линейная и нелинейная регрессия и корреляция

Тема 3. Множественная регрессия и корреляция

Тема 4. Специальные методы построения регрессионных моделей

Тема 5. Системы эконометрических уравнений

Тема 6. Анализ временных рядов, изучение взаимосвязей по временным рядам

Тема 7. Линейные стохастические модели

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В процессе освоения дисциплины «Эконометрика» применяются образовательные технологии, обеспечивающие развитие компетентного подхода, формирования у магистрантов профессиональных компетенций. Образовательные технологии реализуются через такие формы организации учебного процесса как практические занятия, на которых применяются методики, рассмотренные магистрантами в учебной литературе в рамках самостоятельной работы, и обсуждаются результаты их применения, а также самостоятельная работа, в которую включается освоение методов эконометрического анализа и интерпретации результатов. Кроме того, предполагается проведение круглых столов и дискуссий по современным проблемам эконометрики, а также выполнение расчетной контрольной работы.

Предполагается использование следующих интерактивных форм проведения занятий:

- компьютерные симуляции;
- анализ деловых ситуаций.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта составляет не менее 30% аудиторных занятий, занятия лекционного типа не превышают 50% от общей величины аудиторных занятий.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Эконометрика» направлена на закрепление основных элементов теоретического и практического курса. В ходе ее реализации по предварительно выданным магистрантам заданиям предусмотрены следующие формы контроля:

1. Решение ситуационных задач в рамках практических работ.
2. Индивидуальные и коллективные консультации по практической работе.
3. Выступление и оппонирование на семинарских занятиях.
4. Подготовка расчетной контрольной работы.
5. Экзамен

Текущий контроль также сопровождают участие в интерактивных играх, упражнениях, тренингах, а также проведение тестирования. Промежуточная аттестация по курсу осуществляется в форме экзамена по билетам.

### **Промежуточная аттестация Список вопросов к экзамену**

1. Методология эконометрического исследования, эконометрическая модель.
2. Понятие регрессионной модели. Уравнение регрессии.
3. Метод наименьших квадратов, его геометрическая интерпретация.
4. Линейная регрессия. Уравнение регрессии в стандартизованном масштабе.
5. Коэффициент линейной корреляции. Коэффициент детерминации.
6. Стандартная ошибка и значимость коэффициентов регрессии. Значимость коэффициента корреляции.
7. Точечное и интервальное прогнозирование по линейной регрессионной модели.
8. Оценки параметров регрессионной модели, проверка линейных гипотез о параметрах.
9. Устойчивость регрессионной модели, проверка существенности структурных изменений в уравнении регрессии.
10. Экономические задачи, приводящие к нелинейным регрессионным моделям.
11. Внутренне линейные парные регрессионные модели.

12. Классификация уравнений множественной регрессии, их использование в экономике.
13. Метод наименьших квадратов в многомерном случае, его геометрическая интерпретация.
14. Уравнение множественной линейной регрессии.
15. Нелинейные уравнения множественной регрессии и их линеаризация.
16. Матричная форма записи множественной регрессии.
17. Методы отбора факторов при построении множественных регрессионных моделей. Мультиколлинеарность факторов, способы ее устранения.
18. Множественная корреляция. Матрицы парных коэффициентов корреляции и межфакторной корреляции.
19. Коэффициенты множественно детерминации. Проверка значимости корреляции.
20. Применение дисперсионного анализа для оценки существенности факторов.
21. Предпосылки методов наименьших квадратов.
22. Гомоскедастичность и гетероскедастичность отклонений.
23. Оценивание регрессии в условиях гетероскедастичности ошибок.
24. Автокорреляция остатков. Вычисление коэффициентов автокорреляции.
25. Модель авторегрессии ошибок первого порядка.
26. Диагностирование автокорреляции. Оценивание регрессии в условиях автокорреляции ошибок.
27. Построение модели линейной регрессии при заданном наборе потенциальных факторов.
28. Обобщенный метод наименьших квадратов.
29. Метод главных компонент.
30. Фиктивные переменные во множественной регрессии.
31. Понятие динамических эконометрических моделей.
32. Общая характеристика моделей с распределенным лагом и моделей авторегрессии.
33. Изучение структуры лага и выбор вида модели с распределенным лагом.
34. Общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике.
35. Структурная и приведенная формы модели.
36. Проблема идентификации. Оценивание параметров структурной модели.
37. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов.
38. Основные понятия в анализе временных рядов.
39. Сглаживание временного ряда.
40. Метод скользящих (подвижных) средних.
41. Экспоненциальное сглаживание.
42. Спектральный и гармонический анализ.
43. Модель линейного фильтра. Процессы авторегрессии. Процессы скользящего среднего.
44. Модель авторегрессии Бокса-Дженкинса. Модели, содержащие стохастический тренд.

### **Текущий контроль**

#### **Тестовые задания**

**1. Условие гетероскедастичности означает, что вероятность того, что случайный член примет какое-либо конкретное значение \_\_\_\_\_ наблюдений:**

- 1) зависит от числа;
- 2) зависит от времени проведения;
- 3) зависит от номера;
- 4) одинакова для всех;
- 5) не зависит от времени проведения.

2. Чем больше число наблюдений, тем \_\_\_\_\_ зона неопределенности для критерия Дарбина-Уотсона:

- 1) левее расположена;
- 2) уже;
- 3) шире;
- 4) правее расположена;
- 5) неизменна.

3. Коэффициенты при сезонных фиктивных переменных показывают \_\_\_\_\_ при смене сезона:

- 1) направление изменения, происходящего;
- 2) трендовые изменения;
- 3) изменение числа потребителей;
- 4) численную величину изменения, происходящего;
- 5) циклические изменения.

4. Фиктивная переменная – переменная, принимающая в каждом наблюдении:

- 1) ряд значений от 0 до 1;
- 2) только отрицательные значения;
- 3) только два значения 0 или 1;
- 4) только положительные значения;
- 5) случайные.

5. Стандартные отклонения коэффициентов регрессии обратно пропорциональны величине \_\_\_\_\_, где  $n$  – число наблюдений:

- 1)  $n$ ;
- 2)  $n^2$ ;
- 3)  $n^3$ ;
- 4)  $n^4$ .

6. Параметры множественной регрессии  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$  показывают \_\_\_\_\_ соответствующих экономических факторов:

- 1) степень влияния;
- 2) случайность;
- 3) уровень независимости;
- 4) непостоянство;
- 5) цикличность.

7. Строгая линейная зависимость между переменными – ситуация, когда \_\_\_\_\_ двух переменных равна 1 или -1:

- 1) выборочная корреляция;
- 2) разность;
- 3) сумма;
- 4) теоретическая корреляция;
- 5) произведение.

8. К зоне неопределенности в тесте Дарбина-Уотсона относится случай, при котором \_\_\_\_\_ ( $d_1, d_2$  – нижняя и верхняя границы):

- 1)  $DW > d_2$ ;
- 2)  $DW < d_1$ ;
- 3)  $d_1 < DW < d_2$ ;
- 4)  $DW = 0$ ;
- 5)  $DW = 0$  &

9. Если автокорреляция отсутствует, то  $DW \approx$  :

- 1) 1;
- 2) -1;
- 3) 2;

4) 0.

**10. Зависимая переменная может быть представлена как фиктивная в случае, если она:**

- 1) подвержена сезонным колебаниям;
- 2) является качественной по своему характеру;
- 3) трудноизмерима;
- 4) имеет трендовую составляющую;
- 5) случайная.

**11. Наблюдение зависимой переменной регрессии в предшествующий момент, используемое как объясняющая переменная, называется:**

- 1) временной;
- 2) замещающей;
- 3) лаговой;
- 4) лишней;
- 5) сезонной.

**12. Гетероскедастичность заключается в том, что дисперсия случайного члена регрессии \_\_\_\_\_ наблюдений:**

- 1) зависит от номера наблюдения;
- 2) зависит от числа;
- 3) зависит от времени проведения;
- 4) одинакова для всех;
- 5) зависит от характера.

**13. Фиктивные переменные включаются в модель множественной регрессии, если необходимо установить влияние каких-либо \_\_\_\_\_ факторов:**

- 1) непрерывных;
- 2) дискретных;
- 3) трудноизмеримых;
- 4) случайных;
- 5) циклических.

**14. Гетероскедастичность приводит к \_\_\_\_\_ оценок параметров регрессии по МНК:**

- 1) смещению;
- 2) уменьшению дисперсии;
- 3) усложнению вычисления;
- 4) неэффективности;
- 5) увеличению дисперсии.

**15. При добавлении еще одной переменной в уравнение регрессии коэффициент детерминации:**

- 1) остается неизменным;
- 2) уменьшается;
- 3) не уменьшается;
- 4) не увеличивается;
- 5) увеличивается.

**16. Во множественном регрессионном анализе коэффициент детерминации определяет \_\_\_\_\_ регрессией:**

- 1) долю дисперсии  $x$ , объясненную;
- 2) долю дисперсии  $y$ , объясненную;
- 3) долю дисперсии  $x$ , необъясненную;
- 4) долю дисперсии  $y$ , необъясненную;
- 5) долю дисперсии  $x$  и  $y$ , объясненную.

**17. Автокорреляция первого порядка – ситуация, когда коррелируют случайные члены регрессии в \_\_\_\_\_ наблюдениях:**

- 1) нечетных;
- 2) последовательных;
- 3)  $k$  первых и  $k$  последних;
- 4) четных;
- 5) всех.

**18. Значение статистики Дарбина-Уотсона находится между значениями:**

- 1) 0 и 6;
- 2) -3 и 3;
- 3) 0 и 4;
- 4) -2 и 2;
- 5) 0 и 2.

**19. В модели множественной регрессии за изменение \_\_\_\_\_ регрессии отвечает несколько объясняющих переменных:**

- 1) двух случайных членов;
- 2) нескольких случайных членов;
- 3) двух зависимых переменных;
- 4) одной зависимой переменной;
- 5) случайной составляющей.

**20. При использовании метода Монте-Карло результаты наблюдений генерируются с помощью:**

- 1) анализа зависимостей;
- 2) решения системы уравнений;
- 3) опросов;
- 4) датчика случайных чисел;
- 5) тестов.

**21. Тест Фишера является:**

- 1) двусторонним;
- 2) односторонним;
- 3) многосторонним;
- 4) многокритериальным;
- 5) трехшаговым.

**22. Выборочная корреляция является \_\_\_\_\_ оценкой теоретической корреляции:**

- 1) точной;
- 2) состоятельной;
- 3) эффективной;
- 4) несмещенной;
- 5) случайной.

**23. Если все наблюдения лежат на линии регрессии, то коэффициент детерминации  $R^2$  для модели парной регрессии равен:**

- 1) нулю;
- 2)  $2/3$ ;
- 3) единице;
- 4)  $1/2$ ;
- 5) 0.

**24. Фиктивная переменная взаимодействия – это \_\_\_\_\_ фиктивных переменных:**

- 1) произведение;
- 2) среднее;
- 3) разность;
- 4) сумма;
- 5) отношение.

**25. МНК автоматически дает \_\_\_\_\_ для данной выборки значение коэффициента детерминации  $R^2$ :**

- 1) минимальное;
- 2) максимальное;
- 3) среднее;
- 4) средневзвешенное;
- 5) случайное.

**26. При автокорреляции оценка коэффициентов регрессии становится:**

- 1) смещенной;
- 2) невозможной;
- 3) неэффективной;
- 4) равной 0;
- 5) равной максимальному значению.

**27. Число степеней свободы для уравнения  $m$ -мерной регрессии при достаточном числе наблюдений  $n$  составляет:**

- 1)  $n/m$ ;
- 2)  $n-m$ ;
- 3)  $n-m+1$ ;
- 4)  $n-m-1$ ;
- 5)  $m-1$ .

### **Самостоятельная работа студентов**

#### **Расчетная контрольная работа**

Расчетная контрольная работа составляет важную часть профессиональной подготовки магистров. Она направлена на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение магистрантами контрольной работы направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;
- формирование необходимых профессиональных умений и навыков;

Содержание расчетной контрольной работы, правила оформления и задания по вариантам представлены в методических рекомендациях для самостоятельной работы обучающихся. В ходе выполнения заданий формируются практические умения и навыки обращения с оборудованием и программным обеспечением, которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

#### **Вопросы по самостоятельной работе студентов**

1. Что понимается под парной регрессией?
2. Какие задачи решаются при построении уравнения регрессии?
3. Какие методы применяются для выбора вида модели регрессии?
4. Какие функции чаще всего используются для построения уравнения парной регрессии?
5. Какой вид имеет система нормальных уравнений метода наименьших квадратов в случае линейной регрессии?
6. Что понимается под множественной регрессией?
7. Какие задачи решаются при построении уравнения множественной регрессии?
8. Какие задачи решаются при спецификации модели?
9. Какие требования предъявляются к факторам, включаемым в уравнение регрессии?
10. Что понимается под коллинеарностью и мультиколлинеарностью факторов?

## *ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ*

Самостоятельная работа магистрантов (СРС) - это планируемая учебная и научная работа, выполняемая по заданию преподавателя под его методическим и научным руководством.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной преподавателем учебной и дополнительной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- написание рефератов, эссе, докладов;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям, их оформление в виде докладов, электронных презентаций и т.д.;
- составление аннотированного списка статей из журналов;
- подготовка рецензий на статью, пособие;
- выполнение контрольной работы;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплины и т.д.; подготовка к дискуссии;
- текущий самоконтроль и контроль успеваемости на базе аттестующих тестов;
- работа с нормативно-правовыми актами;
- и др.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);
- участие в деловой игре (в часы практических занятий);
- выполнение учебно-исследовательской работы (руководство, консультирование и защита УИРС) и научно-исследовательской работы (НИРС);
- и т.д.

При выполнении заданий самостоятельной работы студентам предстоит:

- самостоятельная формулировка темы задания (при необходимости);
- сбор и изучение информации;
- анализ, систематизация и трансформация информации;
- отображение информации в необходимой форме;
- консультация у преподавателя;
- коррекция поиска информации и плана действий (при необходимости);
- оформление работы;
- поиск способа подачи выполненного задания;
- представление работы на оценку преподавателя или группы (при необходимости).

По итогам самостоятельной работы студенты должны:

- развить такие универсальные умения, как умение учиться самостоятельно, принимать решения, проектировать свою деятельность и осуществлять задуманное, проводить исследование, осуществлять и организовывать коммуникацию;
- научиться проводить рефлекссию: формулировать получаемые результаты, переопределять цели дальнейшей работы, корректировать свой образовательный маршрут;

- познать радость самостоятельных побед, открытий, творческого поиска.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Основная литература**

1. Новиков А.И. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Новиков А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 224 с.
2. Шилова З.В. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шилова З.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015.— 148 с.
3. Тимофеев В.С. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник/ Тимофеев В.С., Фадеенков А.В., Щеколдин В.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 338 с.
4. Балдин К.В. Информационные системы в экономике [Электронный ресурс]: учебник/ Балдин К.В., Уткин В.Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 395 с.

### **Дополнительная литература**

1. Эконометрика для бакалавров [Электронный ресурс]: учебник/ В.Н. Афанасьев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 434 с.
2. Годин А.М. Статистика (11-е издание) [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/ Годин А.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 412 с.
3. Методы эконометрики: Учебник / С.А. Айвазян; Московская школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова (МШЭ). – М.: Магистр: ИНФРА-М, 2010. – 512 с.
4. Березинец, И. В. Основы эконометрики : Учеб. пособие / И. В. Березинец; Высшая школа менеджмента СПбГУ. – 4-е изд., испр. и доп. – СПб.: Изд-во «Высшая школа менеджмента», 2011. – 192 с.
5. Статистика: Учебник / И.И. Сергеева, Т.А. Чекулина, С.А. Тимофеева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 304 с.

### **Периодические издания**

1. Аграрная Россия
2. АПК: экономика, управление
3. Вопросы статистики
4. Вопросы экономики
5. Проблемы прогнозирования
6. Экономист
7. Экономический анализ: теория и практика и др.

### **Интернет-ресурсы**

1. <http://www.nsu.ru/ef/tsy/ecmr/study.htm> - УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ЭКОНОМЕТРИКЕ И СТАТИСТИКЕ
2. <http://www.nsu.ru/ef/tsy/ecmr/index.htm> - ЭКОНОМЕТРИЧЕСКАЯ СТРАНИЧКА Учебные материалы по эконометрике (методички, лекции, программы).  
<http://www.nsu.ru/ef/tsy/ecmr/soft.htm>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. Иллюстративный и текстовый раздаточный материал.
2. Презентатор (стационарный и переносной) с мультимедиа технологиями.
3. Флипчарт.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 38.04.01 «Экономика» и программе подготовки «Экономика фирмы и отраслевых рынков»

Рабочую программу составил к.э.н., ст. преподаватель Названова К.В.



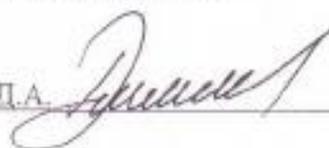
Рецензент

(представитель работодателя) Генеральный директор

ООО «Туристическая компания

«АНТАРЕС»,

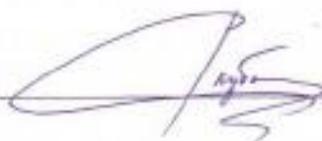
к.э.н., Козлов Д.А.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Экономика и стратегическое управление»

Протокол № 32 от 28.04.2015 года.

Заведующий кафедрой Скуба Р.В.



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления «Экономика»

протокол № 5 от 29.04.2015 года.

Председатель комиссии Захаров П.Н.



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2015-2016 учебный год

Протокол заседания кафедры № 39 от 30.06.2015 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  


Рабочая программа одобрена на 2016-2017 учебный год

Протокол заседания кафедры № 37 от 27.06.2016 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  


Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и  
Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

Институт экономики и менеджмента

Кафедра экономики и стратегического управления

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

  
подпись

Р.В. Скуба  
инициалы, фамилия

«28» апреля 2015 г.

Основание:  
решение кафедры  
от «28» апреля 2015 г.,  
Протокол заседания кафедры № 32

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Эконометрика

наименование дисциплины

38.04.01 «Экономика»

код и наименование направления подготовки

Экономика фирмы и отраслевых рынков

наименование программы подготовки

Магистр

квалификация (степень) выпускника

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 38.04.01 «Экономика».

Профиль подготовки: Экономика фирмы и отраслевых рынков.

Дисциплина: Эконометрика.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Количество вопросов/задач к экзамену: 44/11.

Количество тестовых заданий: 46.

Количество тем самостоятельной работы студента: 6.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 2.1. Компетенции обучающегося в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

#### профессиональных компетенций (ПК):

- ПК-9** – способность анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов;
- ПК-10** – способность составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом.

### 2.2. Структура показателей оценивания компетенций по осваиваемой дисциплине

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования обучающийся должен демонстрировать результаты обучения по следующим показателям оценивания компетенций:

1) знать: методы анализа и использования источников информации при проведении экономических расчетов с использованием эконометрических моделей; методы прогноза основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом (ПК-9); отдельные методы эконометрического анализа и прогнозирования основных социально-экономических показателей предприятия; стандартные методы эконометрического анализа и прогнозирования основных социально-экономических показателей предприятия отрасли, региона; в полном объеме методы эконометрического анализа и прогнозирования основных социально-экономических показателей предприятия отрасли, региона и экономики в целом, знает программные продукты для эконометрического прогнозирования (ПК-10);

2) уметь: анализировать и использовать источники информации при проведении экономических исследований на эконометрических моделях; выполнять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом с использованием эконометрических моделей (ПК-9); применять отдельные методы эконометрического анализа и прогнозирования основных социально-экономических показателей предприятия; применять стандартные методы эконометрического анализа и прогнозирования основных социально-экономических показателей предприятия отрасли, региона; применять методы эконометрического анализа и прогнозирования основных социально-экономических показателей предприятия отрасли, региона и экономики в целом, программные продукты для эконометрического прогнозирования (ПК-10);

3) владеть: методами анализа и использования источников информации при проведении экономических расчетов с использованием эконометрических моделей; методами прогнозирования основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом и методами построения соответствующих эконометрических моделей (ПК-9); отдельными навыками

эконометрической оценки и прогнозирования основных социально-экономических показателей предприятия; основными навыками эконометрической оценки и прогнозирования основных социально-экономических показателей предприятия отрасли региона и экономики в целом; в полном объеме навыками эконометрической оценки и прогнозирования основных социально-экономических показателей предприятия отрасли региона и экономики в целом, программными продуктами для эконометрического прогнозирования (ПК-10).

### **3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

#### **3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с Положением о рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов во Владимирском государственном университете имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, Методическими указаниями об учебно-методической работе в университете, утверждёнными на заседании НМС ВлГУ 20.06.2013 г.

#### **Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины**

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочное средство
			Вопросы / Задачи
1	Предмет и задачи эконометрики	ПК-9, ПК-10	1
2	Парная линейная и нелинейная регрессия и корреляция	ПК-9, ПК-10	2-11 Задачи 1-2, 5-6, 9-11
3	Множественная регрессия и корреляция	ПК-9, ПК-10	12-20 Задачи 3-4, 7-8
4	Специальные методы построения регрессионных моделей	ПК-9, ПК-10	21-33
5	Системы эконометрических уравнений	ПК-9, ПК-10	34-37
6	Анализ временных рядов, изучение взаимосвязей по временным рядам	ПК-9, ПК-10	38-42
7	Линейные стохастические модели	ПК-9, ПК-10	43-44

#### **Список вопросов к экзамену**

1. Методология эконометрического исследования, эконометрическая модель.
2. Понятие регрессионной модели. Уравнение регрессии.
3. Метод наименьших квадратов, его геометрическая интерпретация.
4. Линейная регрессия. Уравнение регрессии в стандартизованном масштабе.
5. Коэффициент линейной корреляции. Коэффициент детерминации.
6. Стандартная ошибка и значимость коэффициентов регрессии. Значимость коэффициента корреляции.
7. Точечное и интервальное прогнозирование по линейной регрессионной модели.
8. Оценки параметров регрессионной модели, проверка линейных гипотез о параметрах.
9. Устойчивость регрессионной модели, проверка существенности структурных изменений в уравнении регрессии.
10. Экономические задачи, приводящие к нелинейным регрессионным моделям.
11. Внутренне линейные парные регрессионные модели.
12. Классификация уравнений множественной регрессии, их использование в экономике.

13. Метод наименьших квадратов в многомерном случае, его геометрическая интерпретация.
14. Уравнение множественной линейной регрессии.
15. Нелинейные уравнения множественной регрессии и их линеаризация.
16. Матричная форма записи множественной регрессии.
17. Методы отбора факторов при построении множественных регрессионных моделей. Мультиколлинеарность факторов, способы ее устранения.
18. Множественная корреляция. Матрицы парных коэффициентов корреляции и межфакторной корреляции.
19. Коэффициенты множественной детерминации. Проверка значимости корреляции.
20. Применение дисперсионного анализа для оценки существенности факторов.
21. Предпосылки методов наименьших квадратов.
22. Гомоскедастичность и гетероскедастичность отклонений.
23. Оценивание регрессии в условиях гетероскедастичности ошибок.
24. Автокорреляция остатков. Вычисление коэффициентов автокорреляции.
25. Модель авторегрессии ошибок первого порядка.
26. Диагностирование автокорреляции. Оценивание регрессии в условиях автокорреляции ошибок.
27. Построение модели линейной регрессии при заданном наборе потенциальных факторов.
28. Обобщенный метод наименьших квадратов.
29. Метод главных компонент.
30. Фиктивные переменные во множественной регрессии.
31. Понятие динамических эконометрических моделей.
32. Общая характеристика моделей с распределенным лагом и моделей авторегрессии.
33. Изучение структуры лага и выбор вида модели с распределенным лагом.
34. Общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике.
35. Структурная и приведенная формы модели.
36. Проблема идентификации. Оценивание параметров структурной модели.
37. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов
38. Основные понятия в анализе временных рядов.
39. Сглаживание временного ряда.
40. Метод скользящих (подвижных) средних.
41. Экспоненциальное сглаживание.
42. Спектральный и гармонический анализ.
43. Модель линейного фильтра. Процессы авторегрессии. Процессы скользящего среднего.
44. Модель авторегрессии Бокса-Дженкинса. Модели, содержащие стохастический тренд.

### Задача № 1.

По территориям региона приводятся данные за отчетный год:

Номер региона	Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, руб., $x$	Среднедневная заработная плата, руб., $y$
1	78	133
2	82	148
3	87	134
4	79	154
5	89	162
6	106	195

Требуется:

1. Построить линейное уравнение парной регрессии  $y$  по  $x$ .
2. Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции, коэффициент детерминации и среднюю ошибку аппроксимации.
3. Оценить статистическую значимость уравнения регрессии в целом и отдельных параметров регрессии и корреляции с помощью  $F$  - критерия Фишера и  $t$  -критерия Стьюдента.
4. Выполнить прогноз заработной платы  $y$  при прогнозном значении среднедушевого прожиточного минимума  $x$ , составляющем 107% от среднего уровня.
5. Оценить точность прогноза, рассчитав ошибку прогноза и его доверительный интервал.
6. На одном графике отложить исходные данные и теоретическую прямую.

### Задача № 2.

По территориям региона приводятся данные за отчетный год:

Номер региона	Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, руб., $x$	Среднедневная заработная плата, руб., $y$
1	67	139
2	88	158
3	73	152
4	87	162
5	76	159
6	115	173

Требуется:

1. Построить линейное уравнение парной регрессии  $y$  по  $x$ .
2. Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции, коэффициент детерминации и среднюю ошибку аппроксимации.
3. Оценить статистическую значимость уравнения регрессии в целом и отдельных параметров регрессии и корреляции с помощью  $F$  - критерия Фишера и  $t$  -критерия Стьюдента.
4. Выполнить прогноз заработной платы  $y$  при прогнозном значении среднедушевого прожиточного минимума  $x$ , составляющем 107% от среднего уровня.
5. Оценить точность прогноза, рассчитав ошибку прогноза и его доверительный интервал.
6. На одном графике отложить исходные данные и теоретическую прямую.

### Задача № 3

По 10 предприятиям региона изучается зависимость выработки продукции на одного работника  $y$  (тыс. руб.) от ввода в действие новых основных фондов  $x_1$  (% от стоимость фондов на конец года) и от удельного веса рабочих высокой квалификации в общей численности рабочих  $x_2$  (%).

Номер предприятия	$y$	$x_1$	$x_2$	Номер предприятия	$y$	$x_1$	$x_2$
1	7,0	3,9	10,0	6	7,0	4,8	19,0
2	7,0	3,9	14,0	7	8,0	5,4	19,0
3	7,0	3,7	15,0	8	8,0	4,4	20,0
4	7,0	4,0	16,0	9	8,0	5,3	20,0
5	7,0	3,8	17,0	10	10,0	6,8	20,0

Требуется:

1. Построить линейную модель множественной регрессии. Записать стандартизованное уравнение множественной регрессии. На основе стандартизованных

коэффициентов регрессии и средних коэффициентов эластичности ранжировать факторы по степени их влияния на результат.

2. Найти коэффициенты парной, частной и множественной корреляции. Проанализировать их.

3. Найти скорректированный коэффициент множественной детерминации. Сравнить его с нескорректированным (общим) коэффициентом детерминации.

4. С помощью F-критерия Фишера оценить статистическую надежность уравнения регрессии и коэффициента детерминации  $R^2_{yx_1x_2}$ .

5. С помощью t-критерия оценить статистическую значимость коэффициентов чистой регрессии.

6. С помощью частных F-критериев Фишера оценить целесообразность включения в уравнение множественной регрессии фактора  $x_1$  после  $x_2$  и фактора  $x_2$  после  $x_1$ .

7. Составить уравнение линейной парной регрессии, оставив лишь один значащий фактор.

#### Задача № 4

По 10 предприятиям региона изучается зависимость выработки продукции на одного работника  $y$  (тыс. руб.) от ввода в действие новых основных фондов  $x_1$  (% от стоимость фондов на конец года) и от удельного веса рабочих высокой квалификации в общей численности рабочих  $x_2$  (%).

Номер предприятия	$y$	$x_1$	$x_2$	Номер предприятия	$y$	$x_1$	$x_2$
1	9,0	6,0	21,0	6	12,0	8,2	29,0
2	11,0	6,4	22,0	7	12,0	8,1	30,0
3	9,0	6,8	22,0	8	12,0	8,5	31,0
4	11,0	7,2	25,0	9	14,0	9,6	32,0
5	12,0	8,0	28,0	10	14,0	9,0	36,0

Требуется:

1. Построить линейную модель множественной регрессии. Записать стандартизованное уравнение множественной регрессии. На основе стандартизованных коэффициентов регрессии и средних коэффициентов эластичности ранжировать факторы по степени их влияния на результат.

2. Найти коэффициенты парной, частной и множественной корреляции. Проанализировать их.

3. Найти скорректированный коэффициент множественной детерминации. Сравнить его с нескорректированным (общим) коэффициентом детерминации.

4. С помощью F-критерия Фишера оценить статистическую надежность уравнения регрессии и коэффициента детерминации  $R^2_{yx_1x_2}$ .

5. С помощью t-критерия оценить статистическую значимость коэффициентов чистой регрессии.

6. С помощью частных F-критериев Фишера оценить целесообразность включения в уравнение множественной регрессии фактора  $x_1$  после  $x_2$  и фактора  $x_2$  после  $x_1$ .

7. Составить уравнение линейной парной регрессии, оставив лишь один значащий фактор.

#### Задача № 5.

По территориям региона приводятся данные за отчетный год ( $p_1$  – число букв в полном имени,  $p_2$  – число букв в фамилии):

Номер региона	Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, руб., $x$	Среднедневная заработная плата, руб., $y$
1	$78 + p_1$	$133 + p_2$
2	$80 + p_2$	148

3	87	$135 + p_1$
4	79	154
5	106	$157 + p_1$
6	$106 + p_1$	195

Требуется:

1. Построить линейное уравнение парной регрессии  $y$  по  $x$ .
2. Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции, коэффициент детерминации и среднюю ошибку аппроксимации.
3. Оценить статистическую значимость уравнения регрессии в целом и отдельных параметров регрессии и корреляции с помощью  $F$  - критерия Фишера и  $t$  -критерия Стьюдента.
4. Выполнить прогноз заработной платы  $y$  при прогнозном значении среднедушевого прожиточного минимума  $x$ , составляющем 107% от среднего уровня.
5. Оценить точность прогноза, рассчитав ошибку прогноза и его доверительный интервал.
6. На одном графике отложить исходные данные и теоретическую прямую.

### Задача № 6.

По территориям региона приводятся данные за отчетный год ( $p_1$  – число букв в полном имени,  $p_2$  – число букв в фамилии):

Номер региона	Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, руб., $x$	Среднедневная заработная плата, руб., $y$
1	67	139
2	98	$158 + p_2$
3	$73 + p_2$	152
4	87	162
5	86	$146 + p_2$
6	$110 + p_1$	173

Требуется:

1. Построить линейное уравнение парной регрессии  $y$  по  $x$ .
2. Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции, коэффициент детерминации и среднюю ошибку аппроксимации.
3. Оценить статистическую значимость уравнения регрессии в целом и отдельных параметров регрессии и корреляции с помощью  $F$  - критерия Фишера и  $t$  -критерия Стьюдента.
4. Выполнить прогноз заработной платы  $y$  при прогнозном значении среднедушевого прожиточного минимума  $x$ , составляющем 107% от среднего уровня.
5. Оценить точность прогноза, рассчитав ошибку прогноза и его доверительный интервал.
6. На одном графике отложить исходные данные и теоретическую прямую.

### Задача № 7

По 10 предприятиям региона изучается зависимость выработки продукции на одного работника  $y$  (тыс. руб.) от ввода в действие новых основных фондов  $x_1$  (% от стоимость фондов на конец года) и от удельного веса рабочих высокой квалификации в общей численности рабочих  $x_2$  (%) ( $p_1$  – число букв в полном имени,  $p_2$  – число букв в фамилии).

Номер предприятия	y	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	Номер предприятия	y	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>
1	7,0	3,6+0,1 p <sub>1</sub>	11,0	6	7,0	4,8	19,0
2	7,0	3,7	13,0	7	8,0	5,3	19,0
3	7,0	3,9	15,0	8	8,0	5,4	20,0
4	7,0	4,0	17,0	9	8,0	5,6-0,1 p <sub>1</sub>	20,0
5	7,0	3,8+0,1 p <sub>1</sub>	18,0	10	10,0	6,8	21,0

Требуется:

1. Построить линейную модель множественной регрессии. Записать стандартизованное уравнение множественной регрессии. На основе стандартизованных коэффициентов регрессии и средних коэффициентов эластичности ранжировать факторы по степени их влияния на результат.

2. Найти коэффициенты парной, частной и множественной корреляции. Проанализировать их.

3. Найти скорректированный коэффициент множественной детерминации. Сравнить его с нескорректированным (общим) коэффициентом детерминации.

4. С помощью F-критерия Фишера оценить статистическую надежность уравнения регрессии и коэффициента детерминации  $R^2_{yx1x2}$ .

5. С помощью t-критерия оценить статистическую значимость коэффициентов чистой регрессии.

6. С помощью частных F-критериев Фишера оценить целесообразность включения в уравнение множественной регрессии фактора x<sub>1</sub> после x<sub>2</sub> и фактора x<sub>2</sub> после x<sub>1</sub>.

7. Составить уравнение линейной парной регрессии, оставив лишь один значащий фактор.

### Задача № 8

По 10 предприятиям региона изучается зависимость выработки продукции на одного работника y (тыс. руб.) от ввода в действие новых основных фондов x<sub>1</sub> (% от стоимость фондов на конец года) и от удельного веса рабочих высокой квалификации в общей численности рабочих x<sub>2</sub> (%) (p<sub>1</sub> – число букв в полном имени, p<sub>2</sub> – число букв в фамилии).

Номер предприятия	y	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	Номер предприятия	y	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>
1	9,0	6,0+0,1 p <sub>2</sub>	21,0	6	12,0	8,2	29,0
2	11,0	6,4	22,0	7	12,0	8,1	30,0
3	9,0	6,9	22,0	8	12,0	8,6	31,0
4	11,0	7,2	25,0	9	14,0	9,6	32,0
5	12,0	8,0-0,1 p <sub>2</sub>	28,0	10	14,0	9,0+0,1 p <sub>2</sub>	36,0

Требуется:

1. Построить линейную модель множественной регрессии. Записать стандартизованное уравнение множественной регрессии. На основе стандартизованных коэффициентов регрессии и средних коэффициентов эластичности ранжировать факторы по степени их влияния на результат.

2. Найти коэффициенты парной, частной и множественной корреляции. Проанализировать их.

3. Найти скорректированный коэффициент множественной детерминации. Сравнить его с нескорректированным (общим) коэффициентом детерминации.

4. С помощью F-критерия Фишера оценить статистическую надежность уравнения регрессии и коэффициента детерминации  $R^2_{yx1x2}$ .

5. С помощью t-критерия оценить статистическую значимость коэффициентов чистой регрессии.

6. С помощью частных F-критериев Фишера оценить целесообразность включения в уравнение множественной регрессии фактора  $x_1$  после  $x_2$  и фактора  $x_2$  после  $x_1$ .

7. Составить уравнение линейной парной регрессии, оставив лишь один значащий фактор.

### Задача № 9

Для 10 различных семей получены следующие статистические данные величин их накоплений  $Y$  (в виде банковских вкладов) и величин их совокупных доходов  $X$  (за месяц) в некоторых условных единицах.

$X$	10	15	17	23	25	30	35	37	42	51
$Y$	5	35	65	70	100	145	120	200	260	350

Требуется:

- 1) Найти величины:  $\bar{X}$ ,  $\bar{Y}$ ,  $\overline{XY}$ ,  $\overline{X^2}$ ,  $\overline{Y^2}$ ,  $\text{Var}(X)$ ,  $\text{Var}(Y)$ ,  $\text{Cov}(X, Y)$ ,  $r(X, Y)$ .
- 2) Построить модель парной линейной регрессии  $Y = a + bX$ .
- 3) Найти стандартные ошибки  $s_a$ ,  $s_b$ , коэффициент детерминации  $R^2$ . Оцените достоверность расчетов и их погрешность.

### Задача № 10

Для 10 различных семей получены следующие статистические данные величин их накоплений  $Y$  (в виде банковских вкладов) и величин их совокупных доходов  $X$  (за месяц) в некоторых условных единицах.

$X$	7	12	16	21	27	32	37	38	38	43
$Y$	1	29	45	95	127	120	170	220	310	320

Требуется:

- 1) Найти величины:  $\bar{X}$ ,  $\bar{Y}$ ,  $\overline{XY}$ ,  $\overline{X^2}$ ,  $\overline{Y^2}$ ,  $\text{Var}(X)$ ,  $\text{Var}(Y)$ ,  $\text{Cov}(X, Y)$ ,  $r(X, Y)$ .
- 2) Построить модель парной линейной регрессии  $Y = a + bX$ .
- 3) Найти стандартные ошибки  $s_a$ ,  $s_b$ , коэффициент детерминации  $R^2$ . Оцените достоверность расчетов и их погрешность.

### Задача № 11

Для 10 различных семей получены следующие статистические данные величин их накоплений  $Y$  (в виде банковских вкладов) и величин их совокупных доходов  $X$  (за месяц) в некоторых условных единицах.

$X$	2	7	9	15	23	31	36	39	48	56
$Y$	3	11	16	24	80	125	102	100	230	370

Требуется:

- 1) Найти величины:  $\bar{X}$ ,  $\bar{Y}$ ,  $\overline{XY}$ ,  $\overline{X^2}$ ,  $\overline{Y^2}$ ,  $\text{Var}(X)$ ,  $\text{Var}(Y)$ ,  $\text{Cov}(X, Y)$ ,  $r(X, Y)$ .
- 2) Построить модель парной линейной регрессии  $Y = a + bX$ .
- 3) Найти стандартные ошибки  $s_a$ ,  $s_b$ , коэффициент детерминации  $R^2$ . Оцените достоверность расчетов и их погрешность.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен) проводится в период сессии. Экзамен проводится по билетам, содержащим 2 вопроса и задачу. Студент пишет ответы на вопросы билета на листах белой бумаги формата А4, на каждом из которых должны быть указаны: фамилия, имя, отчество студента; шифр студенческой группы; дата проведения зачета; номер билета. Листы ответов должны быть подписаны и студентом и экзаменатором после получения студентом билета.

Оценка за ответ на экзамене/зачете	Критерии оценивания компетенций
«Неудовлетворительно» / «не зачтено»	Студент не знает значительной части программного материала (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена/зачета.
«Удовлетворительно» / «зачтено»	Студент показывает знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, в целом, не препятствует усвоению последующего программного материала, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена/зачета на минимально допустимом уровне.
«Хорошо» / «зачтено»	Студент показывает твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, допуская некоторые неточности; демонстрирует хороший уровень освоения материала, информационной и коммуникативной культуры и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена/зачета.
«Отлично» / «зачтено»	Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена/зачета.

**Критерии оценки компетенций по осваиваемой дисциплине  
при проведении промежуточной аттестации**

Баллы*	Оценка	Требования к знаниям	Уровень сформированности компетенций
91-100	<i>«отлично» / «зачтено»</i>	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	<b><i>Высокий уровень</i></b>
74-90	<i>«хорошо» / «зачтено»</i>	Теоретическое содержание курса	<b><i>Продвинутый</i></b>

Баллы*	Оценка	Требования к знаниям	Уровень сформированности компетенций
		освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	<i>уровень</i>
61-73	<i>«удовлетворительно» / «зачтено»</i>	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	<i>Пороговый уровень</i>
0-60	<i>«неудовлетворительно» / «не зачтено»</i>	Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	Компетенции не сформированы

*\* - суммарный балл промежуточной аттестации согласно рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов во ВлГУ*

### **3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине**

Формой текущего контроля по осваиваемой дисциплине является тестирование по темам. При проведении тестирования могут использоваться вопросы из следующей представленной в таблице базы:

#### **Фонд тестовых заданий по осваиваемой дисциплине**

	Вопрос теста	Раздел дисциплины	Контролируемые компетенции
	<p><b>Какое определение соответствует понятию «эконометрика»:</b></p> <p>а) это наука, предметом изучения которой является количественная сторона массовых социально-экономических явлений и процессов в конкретных условиях места и времени;</p> <p>б) это наука, предметом изучения которой является количественное выражение взаимосвязей экономических явлений и процессов;</p> <p>в) это наука, предметом изучения которой являются общие закономерности случайных явлений и методы количественной оценки влияния случайных факторов.</p>	Предмет и задачи эконометрики	ПК-9 ПК-10
	<p><b>Какова цель эконометрики:</b></p> <p>а) представить экономические данные в наглядном виде;</p> <p>б) разработать способы моделирования и количественного анализа реальных экономических объектов;</p> <p>в) определить способы сбора и группировки статистических данных;</p> <p>г) изучить качественные аспекты экономических явлений.</p>	Предмет и задачи эконометрики	ПК-9 ПК-10
	<p><b>Спецификация модели — это:</b></p> <p>а) определение цели исследования и выбор экономических переменных модели;</p> <p>б) проведение статистического анализа модели, оценка качества ее параметров;</p> <p>в) сбор необходимой статистической информации;</p> <p>г) построение эконометрических моделей с целью эмпирического анализа.</p>	Предмет и задачи эконометрики	ПК-9 ПК-10
	<p><b>Какая задача эконометрики является задачей параметризации модели:</b></p> <p>а) составление прогноза и рекомендаций для конкретных экономических явлений по результатам эконометрического моделирования;</p> <p>б) оценка параметров построения модели;</p> <p>в) проверка качества параметров модели и самой модели в целом;</p> <p>г) построение эконометрических моделей для эмпирического анализа.</p>	Предмет и задачи эконометрики	ПК-9 ПК-10
	<p><b>Верификация модели — это:</b></p> <p>а) определение вида экономической модели, выражение в математической форме взаимосвязи между ее переменными;</p> <p>б) определение исходных предпосылок и ограничений модели;</p> <p>в) проверка качества как самой модели в целом, так и ее параметров;</p> <p>г) анализ изучаемого экономического явления.</p>	Предмет и задачи эконометрики	ПК-9 ПК-10
	<p><b>Если автокорреляция отсутствует, то <math>DW \approx</math> :</b></p> <p>1) 1;</p> <p>2) -1;</p> <p>3) 2;</p> <p>4) 0.</p>	Специальные методы построения регрессионных моделей	ПК-9 ПК-10

	<p><b>Условие гетероскедастичности означает, что вероятность того, что случайный член примет какое-либо конкретное значение _____ наблюдений:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) зависит от числа;</li> <li>2) зависит от времени проведения;</li> <li>3) зависит от номера;</li> <li>4) одинакова для всех;</li> <li>5) не зависит от времени проведения.</li> </ol>	<p>Специальные методы построения регрессионных моделей</p>	<p>ПК-9 ПК-10</p>
	<p><b>Чем больше число наблюдений. тем _____ зона неопределенности для критерия Дарбина-Уотсона:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) левее расположена;</li> <li>2) уже;</li> <li>3) шире;</li> <li>4) правее расположена;</li> <li>5) неизменна.</li> </ol>	<p>Специальные методы построения регрессионных моделей</p>	<p>ПК-9 ПК-10</p>
	<p><b>Коэффициенты при сезонных фиктивных переменных показывают _____ при смене сезона:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) направление изменения, происходящего;</li> <li>2) трендовые изменения;</li> <li>3) изменение числа потребителей;</li> <li>4) численную величину изменения, происходящего;</li> <li>5) циклические изменения.</li> </ol>	<p>Специальные методы построения регрессионных моделей</p>	<p>ПК-9 ПК-10</p>
	<p><b>Фиктивная переменная – переменная, принимающая в каждом наблюдении:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ряд значений от 0 до 1;</li> <li>2) только отрицательные значения;</li> <li>3) только два значения 0 или 1;</li> <li>4) только положительные значения;</li> <li>5) случайные.</li> </ol>	<p>Специальные методы построения регрессионных моделей</p>	<p>ПК-9 ПК-10</p>
	<p><b>Стандартные отклонения коэффициентов регрессии обратно пропорциональны величине _____, где n – число наблюдений:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>n</math>;</li> <li>2) <math>n^2</math>;</li> <li>3) <math>n^3</math>;</li> <li>4) <math>n^4</math>.</li> </ol>	<p>Парная линейная и нелинейная регрессия и корреляция</p>	<p>ПК-9 ПК-10</p>
	<p><b>Параметры множественной регрессии <math>\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n</math> показывают _____ соответствующих экономических факторов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) степень влияния;</li> <li>2) случайность;</li> <li>3) уровень независимости;</li> <li>4) непостоянство;</li> <li>5) цикличность.</li> </ol>	<p>Множественная регрессия и корреляция</p>	<p>ПК-9 ПК-10</p>
	<p><b>Строгая линейная зависимость между переменными – ситуация, когда _____ двухпеременных равна 1 или -1:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) выборочная корреляция;</li> <li>2) разность;</li> <li>3) сумма;</li> <li>4) теоретическая корреляция;</li> <li>5) произведение.</li> </ol>	<p>Парная линейная и нелинейная регрессия и корреляция</p>	<p>ПК-9 ПК-10</p>
	<p><b>К зоне неопределенности в тесте Дарбина-Уотсона относится случаи, при котором _____ (<math>d1, d2</math> – нижняя и верхняя границы):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>DW &gt; d2</math>;</li> <li>2) <math>DW &lt; d1</math>;</li> </ol>	<p>Специальные методы построения регрессионных моделей</p>	<p>ПК-9 ПК-10</p>

	3) $d1 < DW < d2$ ; 4) $DW = 0$ .		
	<b>Зависимая переменная может быть представлена как фиктивная в случае, если она:</b> 1) подвержена сезонным колебаниям; 2) является качественной по своему характеру; 3) трудноизмерима; 4) имеет трендовую составляющую; 5) случайная.	Специальные методы построения регрессионных моделей	ПК-9 ПК-10
	<b>Наблюдение зависимой переменной регрессии в предшествующий момент, используемое как объясняющая переменная, называется:</b> 1) временной; 2) замещающей; 3) лаговой; 4) лишней; 5) сезонной.	Парная линейная и нелинейная регрессия и корреляция	ПК-9 ПК-10
	<b>Гетероскедастичность заключается в том, что дисперсия случайного члена регрессии _____ наблюдении:</b> 1) зависит от номера наблюдения; 2) зависит от числа; 3) зависит от времени проведения; 4) одинакова для всех; 5) зависит от характера.	Специальные методы построения регрессионных моделей	ПК-9 ПК-10
	<b>Фиктивные переменные включаются в модель множественной регрессии, если необходимо установить влияние каких-либо _____ факторов:</b> 1) непрерывных; 2) дискретных; 3) трудноизмеримых; 4) случайных; 5) циклических.	Специальные методы построения регрессионных моделей	ПК-9 ПК-10
	<b>Гетероскедастичность приводит к _____ оценок параметров регрессии по МНК:</b> 1) смещению; 2) уменьшению дисперсии; 3) усложнению вычисления; 4) неэффективности; 5) увеличению дисперсии.	Специальные методы построения регрессионных моделей	ПК-9 ПК-10
	<b>При добавлении еще одной переменной в уравнение регрессии коэффициент детерминации:</b> 1) остается неизменным; 2) уменьшается; 3) не уменьшается; 4) не увеличивается; 5) увеличивается.	Парная линейная и нелинейная регрессия и корреляция	ПК-9 ПК-10
	<b>Тест Фишера является:</b> 1) двусторонним; 2) односторонним; 3) многосторонним; 4) многокритериальным; 5) трехшаговым.	Парная линейная и нелинейная регрессия и корреляция	ПК-9 ПК-10
	<b>Во множественном регрессионном анализе коэффициент детерминации определяет _____ регрессией:</b> 1) долю дисперсии $x$ , объясненную;	Множественная регрессия и корреляция	ПК-9 ПК-10

	<p>2) долю дисперсии <math>y</math>, объясненную;</p> <p>3) долю дисперсии <math>x</math>, необъясненную;</p> <p>4) долю дисперсии <math>y</math>, необъясненную;</p> <p>5) долю дисперсии <math>x</math> и <math>y</math>, объясненную.</p>		
	<p><b>Автокорреляция первого порядка – ситуация, когда коррелируют случайные члены регрессии в _____ наблюдениях:</b></p> <p>1) нечетных;</p> <p>2) последовательных;</p> <p>3) <math>k</math> первых и <math>k</math> последних;</p> <p>4) четных;</p> <p>5) всех.</p>	Специальные методы построения регрессионных моделей	ПК-9 ПК-10
	<p><b>Значение статистики Дарбина-Уотсона находится между значениями:</b></p> <p>1) 0 и 6;</p> <p>2) -3 и 3;</p> <p>3) 0 и 4;</p> <p>4) -2 и 2;</p> <p>5) 0 и 2.</p>	Специальные методы построения регрессионных моделей	ПК-9 ПК-10
	<p><b>В модели множественной регрессии за изменение _____ регрессии отвечает несколько объясняющих переменных:</b></p> <p>1) двух случайных членов;</p> <p>2) нескольких случайных членов;</p> <p>3) двух зависимых переменных;</p> <p>4) одной зависимой переменной;</p> <p>5) случайной составляющей.</p>	Множественная регрессия и корреляция	ПК-9 ПК-10
	<p><b>При использовании метода Монте-Карло результаты наблюдений генерируются с помощью:</b></p> <p>1) анализа зависимостей;</p> <p>2) решения системы уравнений;</p> <p>3) опросов;</p> <p>4) датчика случайных чисел;</p> <p>5) тестов.</p>	Системы эконометрических уравнений	ПК-9 ПК-10
	<p><b>Выборочная корреляция является _____ оценкой теоретической корреляции:</b></p> <p>1) точной;</p> <p>2) состоятельной;</p> <p>3) эффективной;</p> <p>4) несмещенной;</p> <p>5) случайной.</p>	Парная линейная и нелинейная регрессия и корреляция	ПК-9 ПК-10
	<p><b>Если все наблюдения лежат на линии регрессии, то коэффициент детерминации <math>R^2</math> для модели парной регрессии равен:</b></p> <p>1) нулю;</p> <p>2) <math>2/3</math>;</p> <p>3) единице;</p> <p>4) <math>1/2</math>;</p> <p>5) 0.</p>	Парная линейная и нелинейная регрессия и корреляция	ПК-9 ПК-10
	<p><b>В какое понятие включено исследование стационарного временного ряда:</b></p> <p>а) ряд динамики;</p> <p>б) временной ряд?</p>	Системы эконометрических уравнений	ПК-9 ПК-10
	<p><b>Фиктивная переменная взаимодействия – это _____ фиктивных переменных:</b></p> <p>1) произведение;</p> <p>2) среднее;</p>	Специальные методы построения регрессионных	ПК-9 ПК-10

	<p>3) разность; 4) сумма; 5) отношение.</p>	ых моделей	
	<p><b>МНК автоматически дает _____ для данной выборки значение коэффициента детерминации <math>R^2</math>:</b> 1) минимальное; 2) максимальное; 3) среднее; 4) средневзвешенное; 5) случайное.</p>	Парная линейная и нелинейная регрессия и корреляция	ПК-9 ПК-10
	<p><b>При автокорреляции оценка коэффициентов регрессии становится:</b> 1) смещенной; 2) невозможной; 3) неэффективной; 4) равной 0; 5) равной максимальному значению.</p>	Специальные методы построения регрессионных моделей	ПК-9 ПК-10
	<p><b>Число степеней свободы для уравнения <math>m</math>-мерной регрессии при достаточном числе наблюдений <math>n</math> составляет:</b> 1) <math>n/m</math>; 2) <math>n-m</math>; 3) <math>n-m+1</math>; 4) <math>n-m-1</math>; 5) <math>m-1</math>.</p>	Множественная регрессия и корреляция	ПК-9 ПК-10
	<p><b>Укажите правильную характеристику параметра <math>a_0</math> линейного тренда:</b> а) среднее изменение анализируемого явления от периода (момента) к периоду (моменту) времени; б) среднее ускорение изменения анализируемого явления от периода (момента) к периоду (моменту) времени; в) средний выровненный уровень ряда для периода (момента) времени, принятого за начало отсчета; г) постоянный цепной темп изменения уровней временного ряда.</p>	Системы эконометрических уравнений	ПК-9 ПК-10
	<p><b>Укажите правильную характеристику параметра <math>k</math> экспоненциального тренда:</b> а) среднее изменение анализируемого явления от периода (момента) к периоду (моменту) времени; б) среднее ускорение изменения анализируемого явления от периода (момента) к периоду (моменту) времени; в) средний выровненный уровень ряда для периода (момента) времени, принятого за начало отсчета; г) постоянный цепной темп изменения уровней временного ряда.</p>	Системы эконометрических уравнений	ПК-9 ПК-10
	<p><b>Динамическая модель отличается от других видов эконометрических моделей тем, что в такой модели:</b> а) в данный момент времени учитывают значения входящих в нее переменных, относящихся к текущему моменту времени; б) в данный момент времени учитывают значения входящих в нее переменных, относящихся к текущему и к предыдущему моментам времени.</p>	Линейные стохастические модели	ПК-9 ПК-10
	<b>Укажите методы уменьшения (устранения)</b>	Анализ	ПК-9

	<p><b>автокорреляции во временных рядах:</b></p> <p>а) авторегрессионных преобразований;</p> <p>б) построения коррелограммы;</p> <p>в) включения дополнительного фактора;</p> <p>г) последовательных разностей.</p>	временных рядов, изучение взаимосвязей по временным рядам	ПК-10
	<p><b>Что характеризует коэффициент параболического тренда <math>a^2</math>:</b></p> <p>а) среднее изменение анализируемого явления от периода (момента) к периоду (моменту) времени;</p> <p>б) среднее ускорение изменения анализируемого явления от периода (момента) к периоду (моменту) времени;</p> <p>в) средний выровненный уровень ряда для периода (момента) времени, принятого за начало отсчета;</p> <p>г) постоянный цепной темп изменения уровней временного ряда.</p>	Системы эконометрических уравнений	ПК-9 ПК-10
	<p><b>Что характеризует коэффициент линейного тренда <math>a</math>:</b></p> <p>а) среднее изменение анализируемого явления от периода (момента) к периоду (моменту) времени;</p> <p>б) среднее ускорение изменения анализируемого явления от периода (момента) к периоду (моменту) времени;</p> <p>в) средний выровненный уровень ряда для периода (момента) времени, принятого за начало отсчета;</p> <p>г) постоянный цепной темп изменения уровней временного ряда.</p>	Системы эконометрических уравнений	ПК-9 ПК-10
	<p><b>Коррелирование отклонений от выровненных уровней тренда поводят:</b></p> <p>а) для определения тесноты связи между отклонениями фактических уровней от выровненных, отражающих тренд;</p> <p>б) для определения тесноты связи между рядами динамики в случае отсутствия автокорреляции;</p> <p>в) для исключения влияния автокорреляции;</p> <p>г) для исключения влияния общей тенденции на колеблемость признака.</p>	Анализ временных рядов, изучение взаимосвязей по временным рядам	ПК-9 ПК-10
	<p><b>В каком случае присутствует явление коинтеграции:</b></p> <p>а) если во временном ряду присутствует постоянный средний темп роста анализируемого показателя;</p> <p>б) если ряд имеет постоянную дисперсию в длительном промежутке времени;</p> <p>в) если во временном ряду совпадают (или имеют противоположное направление) тенденции двух и более уровней;</p> <p>г) если во временном ряду присутствует постоянный цепной темп изменения уровней временного ряда.</p>	Анализ временных рядов, изучение взаимосвязей по временным рядам	ПК-9 ПК-10
	<p><b>Укажите правильное определение связанных рядов:</b></p> <p>а) причинно-следственная связь в уровнях двух или более временных рядов, которая выражается в совпадении или противоположной направленности их тенденций и случайной колеблемости;</p>	Анализ временных рядов, изучение взаимосвязей	ПК-9 ПК-10

<p>б) показывающие зависимость результативного признака от одного или нескольких факторных;</p> <p>в) зависимости значений коэффициента автокорреляции от значений величины лага;</p> <p>г) временное смещение уровней временного ряда относительно первоначального положения на <math>h</math> моментов времени.</p>	й по временным рядам	
<p><b>Модели авторегрессии характеризуются тем, что они:</b></p> <p>а) содержат в качестве факторных переменных лаговые значения результативного признака;</p> <p>б) учитывают желаемое значение факторного признака в период <math>(t + 1)</math>;</p> <p>в) учитывают желаемое (ожидаемое) значение результативного признака в период <math>(t + 1)</math>.</p>	Линейные стохастические модели	ПК-9 ПК-10
<p><b>Изучение связи между уровнями связанных временных рядов проводят с помощью методов коррелирования:</b></p> <p>а) уровней ряда динамики;</p> <p>б) отклонений фактических уровней от тренда;</p> <p>в) последовательных разностей;</p> <p>г) авторегрессионных преобразований.</p>	Анализ временных рядов, изучение взаимосвязей по временным рядам	ПК-9 ПК-10
<p><b>Лаговые значения переменных непосредственно включены в модель:</b></p> <p>а) авторегрессии;</p> <p>б) адаптивных ожиданий;</p> <p>в) с распределенным лагом;</p> <p>г) неполной (частичной) корректировки.</p>	Линейные стохастические модели	ПК-9 ПК-10
<p><b>Результативный признак зависит от ожидаемых значений факторного признака:</b></p> <p>а) в краткосрочной функции модели адаптивных ожиданий;</p> <p>б) в долгосрочной функции модели частичной корректировки;</p> <p>в) в краткосрочной функции модели частичной корректировки;</p> <p>г) в долгосрочной функции модели адаптивных ожиданий.</p>	Линейные стохастические модели	ПК-9 ПК-10

### Критерии оценки тестовых заданий

Параметр	Оценка по 10 / 15 / 30 - балльной шкале*
Студент ответил на все вопросы, допустил не более 5% ошибок	10 / 15 / 30
Студент ответил на все вопросы, допустил не более 20% ошибок	8 / 12 / 24
Студент ответил на все вопросы, допустил не более 40% ошибок	6 / 9 / 18
Студент ответил на все вопросы, допустил более 40% ошибок	4 / 6 / 12

\* - в зависимости от формы промежуточной аттестации и порядкового номера рейтингового контроля согласно рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов во ВлГУ

### 3.3. Оценочные средства для проведения контроля выполнения по осваиваемой дисциплине самостоятельной работы студента

### Содержание (структура) заданий самостоятельной работы студента

№ п/п	Тема (раздел) самостоятельной работы студента	Контролируем ые компетенции
1.	Лабораторная работа № 1 «Парная регрессия и корреляция» (ч.1)	ПК-10 ПК-12
2.	Лабораторная работа № 2 «Парная регрессия и корреляция» (ч.2)	ПК-10 ПК-12
3.	Лабораторная работа № 3 «Множественная регрессия и корреляция» (ч.1)	ПК-10 ПК-12
4.	Лабораторная работа № 4 «Множественная регрессия и корреляция» (ч.2)	ПК-10 ПК-12
5.	Лабораторная работа № 5 «Система эконометрических уравнений»	ПК-10 ПК-12
6.	Лабораторная работа № 6 «Изучение взаимосвязей по временным рядам»	ПК-10 ПК-12

### Оценочный лист (показатели) выполнения и защиты самостоятельной работы студента по осваиваемой дисциплине

Наименование показателя	Оценка
<b>Работа № 1</b>	
магистрант полно осветил рассматриваемую проблематику, полностью выполнил лабораторную работу и ответил на все вопросы при защите	5 баллов
магистрант в целом выполнил лабораторную работу, допустив некоторые неточности, не полностью ответил на вопросы при защите	4 балла
магистрант допустил существенные неточности, выполнил расчеты с ошибками, не полностью ответил на вопросы при защите	2-3 балла
магистрант не готов, не выполнил задание и т.п.	0-1 баллов
<b>Работа № 2</b>	
магистрант полно осветил рассматриваемую проблематику, полностью выполнил лабораторную работу и ответил на все вопросы при защите	5 баллов
магистрант в целом выполнил лабораторную работу, допустив некоторые неточности, не полностью ответил на вопросы при защите	4 балла
магистрант допустил существенные неточности, выполнил расчеты с ошибками, не полностью ответил на вопросы при защите	2-3 балла
магистрант не готов, не выполнил задание и т.п.	0-1 баллов
<b>Работа № 3</b>	
магистрант полно осветил рассматриваемую проблематику, полностью выполнил лабораторную работу и ответил на все вопросы при защите	5 баллов
магистрант в целом выполнил лабораторную работу, допустив некоторые неточности, не полностью ответил на вопросы при защите	4 балла
магистрант допустил существенные неточности, выполнил расчеты с ошибками, не полностью ответил на вопросы при защите	2-3 балла
магистрант не готов, не выполнил задание и т.п.	0-1 баллов
<b>Работа № 4</b>	
магистрант полно осветил рассматриваемую проблематику, полностью выполнил лабораторную работу и ответил на все вопросы при защите	5 баллов
магистрант в целом выполнил лабораторную работу, допустив некоторые неточности, не полностью ответил на вопросы при защите	4 балла
магистрант допустил существенные неточности, выполнил расчеты с ошибками, не полностью ответил на вопросы при защите	2-3 балла
магистрант не готов, не выполнил задание и т.п.	0-1 баллов
<b>Работа № 5</b>	

магистрант полно осветил рассматриваемую проблематику, полностью выполнил лабораторную работу и ответил на все вопросы при защите	5 баллов
магистрант в целом выполнил лабораторную работу, допустив некоторые неточности, не полностью ответил на вопросы при защите	4 балла
магистрант допустил существенные неточности, выполнил расчеты с ошибками, не полностью ответил на вопросы при защите	2-3 балла
магистрант не готов, не выполнил задание и т.п.	0-1 баллов
<b>Работа № 6</b>	
магистрант полно осветил рассматриваемую проблематику, полностью выполнил лабораторную работу и ответил на все вопросы при защите	5 баллов
магистрант в целом выполнил лабораторную работу, допустив некоторые неточности, не полностью ответил на вопросы при защите	4 балла
магистрант допустил существенные неточности, выполнил расчеты с ошибками, не полностью ответил на вопросы при защите	2-3 балла
магистрант не готов, не выполнил задание и т.п.	0-1 баллов
<b>ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ</b>	<b>30 баллов</b>

**Критерии оценивания выполнения по осваиваемой дисциплине  
самостоятельной работы студента (устные опросы)**

Оценка	Требования к знаниям
«зачтено»	Оценка «зачтено» – семестровый план самостоятельной работы выполнен – выставляется студенту, если он усвоил программный материал, четко и логически стройно излагает, умеет увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, правильно обосновывает принятое решение. При этом баллы (оценка) текущего контроля самостоятельной работы распределяются пропорционально качеству выполнения плана и усвоения учебного материала.
«не зачтено»	Оценка «не зачтено» – семестровый план самостоятельной работы не выполнен – выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания. Оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Разработчик



подпись

К.В. Названова

инициалы, фамилия

доц. каф. ЭСУ, к.э.н.

должность, учёная степень