

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**ФАКУЛЬТЕТ ФИНАНСОВ И БАНКОВСКОГО ДЕЛА**

*(наименование структурного подразделения (института/факультета/филиала))*

**Кафедра «Фондовые рынки и финансовый инжиниринг»**

*(наименование кафедры)*

УТВЕРЖДЕНА

Кафедрой «Фондовые рынки и финансовый  
инжиниринг»

Факультета финансов и банковского дела

Протокол от «30» июня 2017 г.

№5

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.03 «Эконометрика (продвинутый уровень)»**

*(индекс, наименование дисциплины, в соответствии с учебным планом)*

**38.04.01 Экономика**

*(код, наименование направления подготовки (специальности))*

**«Финансы: международные технологии учета и управления»**

*(направленность(и) (профиль (и)/специализация(и))*

**Магистр**

*(квалификация)*

**Очная/очно-заочная**

*(форма(ы) обучения)*

**Год набора: 2018**

**Москва, 2017 г.**

**Автор–составитель:**

к. ф-м.н., доцент, доцент кафедры «Фондовые рынки и финансовый инжиниринг» Чернова М.В.

**Заведующий кафедрой**

«Фондовые рынки и финансовый инжиниринг» д.э.н., проф. Корищенко К.Н.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине , соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы .....	4
2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО .....	5
3. Содержание и структура дисциплины .....	5
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине .....	9
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	26
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	26
6.1.Основная литература .....	30
6.2. Дополнительная литература .....	30
6.3.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы .....	30
6.4.Нормативные правовые документы .....	30
6.5.Интернет-ресурсы .....	30
6.6. Иные источники .....	30
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы .....	31

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине , соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы**

1. Дисциплина Б1.Б.03 «Эконометрика (продвинутый уровень)» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1.2	Способность к проведению анализа состояния и оценки перспектив развития экономических и социальных систем в условиях взаимосвязей между их внутренними и внешними факторами
ОПК-1	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.2.	Способность свободного владения математическим аппаратом при обработке и интерпретации статистических данных

- 1.1. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
ОТФ Управление процессом финансового консультирования в организации (подразделении) ТФ Разработка методологии и стандартизация процесса финансового консультирования и финансового планирования,	ОПК-1.2.	<b>на уровне знаний:</b> Основы стратегического менеджмента и маркетинга
		<b>на уровне умений:</b> Понимать особенности бизнеса организации и его функционирование
		<b>на уровне навыков:</b> управления изменениями с помощью проектов.
ОТФ Управление процессом финансового консультирования в организации (подразделении) ТФ Создание и развитие организационной структуры по финансовому консультированию	ОПК-1.2.	<b>на уровне знаний:</b> Основные подходы к осуществлению организационных изменений
		<b>на уровне умений:</b> Устанавливать и поддерживать деловые контакты, связи, отношения, коммуникации с сотрудниками организации и заинтересованными

		сторонами, формировать общую позицию по вопросу финансового консультирования, финансового планирования
		<b>на уровне навыков:</b> Планирование деятельности подразделения по финансовому консультированию

## 2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

### Объем дисциплины

Дисциплина Б1.Б.03 «Эконометрика (продвинутый уровень)» составляет 5 зачетные единицы, т.е. 180 академических часа.

На контактную работу с преподавателем выделено 48 часов, из них 18 часов лекций и 30 часов лабораторных занятий, на самостоятельную работу обучающихся выделено 96 часов, в том числе 2 часа на контроль самостоятельной работы.

### Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина изучается Б1.Б.03 «Эконометрика (продвинутый уровень)» на 2 курсе, в 3 семестре для студентов очной и очно-заочной формы обучения.

Дисциплина Б1.Б.03 «Эконометрика (продвинутый уровень)» реализуется после изучения дисциплин бакалавриата.

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом – экзамен в устной форме.

## 3. Содержание и структура дисциплины

### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разелов)	Объем дисциплины , час.						Форма текущего контроля успеваемо сти**, промежут очной аттестаци и***
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРС	
			Л	ЛР	ПЗ	КС Р		
Тема 1.	Парная и множественная линейная регрессия.	16	2	4			10	КР, Т, Э, Р
Тема 2.	Нелинейная регрессия.	16	2	4			10	КР, Т, Э, Р
Тема 3.	Фиктивные переменные	16	2	4			10	КР, Т, Э, Р
Тема 4.	Нарушение условий МНК.	16	2	4			10	КР, Т, Э, Р
Тема 5.	Одномерные модели временных рядов.	16	2	4			10	Т, Р

№ п/п	Наименование тем (разелов)	Объем дисциплины , час.					СРС	Форма текущего контроля успеваемо сти**, промежут очной аттестаци и****
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий					
			Л	ЛР	ПЗ	КС Р		
Тема 6.	Многомерные модели временных рядов.	16	2	4			10	<i>Т, Р</i>
Тема 7.	Системы одновременных уравнений.	22	2	4			16	<i>КР, Т, Р</i>
Тема 8.	Анализ панельных данных.	24	4	2			18	<i>Т, Р</i>
Контроль СР		2				2	2	
Промежуточная атестация		36						<i>Экз</i>
Всего по курсу:		180	18	30			96	

**Очно-заочная форма обучения**

№ п/п	Наименование тем (разелов)	Объем дисциплины , час.					СРС	Форма текущего контроля успеваемо сти**, промежут очной аттестаци и****
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий					
			Л	ЛР	ПЗ	КС Р		
Тема 1.	Парная и множественная линейная регрессия.	16	2	4			10	КР, Т, Э, Р
Тема 2.	Нелинейная регрессия.	16	2	4			10	КР, Т, Э, Р
Тема 3.	Фиктивные переменные	16	2	4			10	КР, Т, Э, Р
Тема 4.	Нарушение условий МНК.	16	2	4			10	КР, Т, Э, Р
Тема 5.	Одномерные модели временных рядов.	16	2	4			10	Т, Р
Тема 6.	Многомерные модели временных рядов.	16	2	4			10	Т, Р
Тема 7.	Системы одновременных уравнений.	22	2	4			16	КР, Т, Р

№ п/п	Наименование тем (разелов)	Объем дисциплины , час.						Форма текущего контроля успеваемо сти**, промежут очной аттестаци и****
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРС	
			Л	ЛР	ПЗ	КС Р		
Тема 8.	Анализ панельных данных.	24	4	2			18	<i>Т, Р</i>
Контроль СР		2				2	2	
Промежуточная аттестация		36						<i>Экз</i>
Всего по курсу:		180	18	30			96	

Примечание:

\*\* – формы текущего контроля успеваемости: контрольная работа (КР), тестирование (Т), эссе (Э), реферат (Р).

\*\*\*форма промежуточной аттестации: экзамен (Экз).

## **Содержание дисциплины**

### **Тема 1. Линейная регрессия.**

Определение параметров линейного однофакторного уравнения регрессии. Оценка величины погрешности линейного однофакторного уравнения. Проверка гипотез о значимости параметров, коэффициента корреляции и уравнения регрессии.

### **Тема 2. Нелинейная регрессия.**

Модели нелинейные по переменным. Модели нелинейные по параметрам. Алгоритм процесса линеаризации нелинейной модели и проверка адекватности.

### **Тема 3. Фиктивные переменные.**

Фиктивные переменные сдвига. Фиктивные переменные состава. Тест Чоу.

### **Тема 4. Нарушение условий МНК.**

Автокорреляция и гетероскедастичность. Обобщенный метод наименьших квадратов. Модели со стохастическими регрессорами. Регрессии с бинарными зависимыми переменными. Инструментальные переменные. Спецификация моделей. Мультиколлинеарность.

### **Тема 5. Одномерные модели временных рядов.**

Стационарность. Автокорреляционная функция. Модели авторегрессии и скользящего среднего. ARMA-модели. Единичные корни. Тесты на единичный корень. Условная гетероскедастичность. ARCH и GARCH модели.

### **Тема 6. Многомерные модели временных рядов.**

Динамические модели со стационарными переменными. Модели с нестационарными переменными. Коинтеграция. Тестирование на коинтеграцию.

### **Тема 7. Системы одновременных уравнений.**

Проблема идентификации. Косвенный МНК. Двухшаговый и трехшаговый МНК.

### **Тема 8. Анализ панельных данных.**

Панельные данные. Однонаправленные модели панельных данных. Качество подгонки и выбор модели. Двухнаправленная модель панельных данных.



#### 4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

##### 4.1. Текущий контроль успеваемости

##### 4.1.1. Формы текущего контроля успеваемости

Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1. Парная и множественная линейная регрессия.	Контрольные работы. Тестирование. Вопросы для написания эссе и рефератов.
Тема 2. Нелинейная регрессия.	Контрольные работы. Тестирование. Вопросы для написания эссе и рефератов.
Тема 3. Фиктивные переменные.	Контрольные работы. Тестирование. Вопросы для написания эссе и рефератов.
Тема 4. Нарушение условий МНК.	Контрольные работы. Тестирование. Вопросы для написания эссе и рефератов.
Тема 5. Одномерные модели временных рядов.	Тестирование. Вопросы для написания рефератов.
Тема 6. Многомерные модели временных рядов.	Тестирование. Вопросы для написания рефератов.
Тема 7. Системы одновременных уравнений.	Контрольные работы. Тестирование. Вопросы для написания рефератов.
Тема 8. Анализ панельных данных.	Тестирование. Вопросы для написания рефератов.

##### 4.1.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

##### Типовые оценочные материалы по теме 1. «Линейная регрессия»

##### Варианты заданий контрольной работы:

Построить уравнение парной регрессии (определив параметры уравнения). Дать интерпретацию параметров уравнения. Найти среднюю ошибку аппроксимации, значение критерия Фишера и коэффициент эластичности и сделайте выводы ( $F_{табл} = 5,32$ ). Постройте таблицу дисперсионного анализа. С вероятностью 0,95 постройте доверительный интервал ожидаемого значения  $Y$  предполагая, что  $X$  увеличиться на 20 % от среднего по совокупности значения ( $t_{табл} = 2,31$ ).

##### Варианты 1.

Размер депозитов, тыс. руб.	10	11	12	13	15	17	18	20	20	25
Среднемесячный доход, тыс. руб.	6	6,5	6,8	7	7,4	8	8,2	8,7	9	10

##### Варианты 2.

Себестоимость единицы продукции, ден.ед.	11	9,5	8,1	7,7	7,6	7	6,1	6	5,9	5,7
Выпуск продукции, тыс. ед.	7	9	11	13	13	14	18	22	25	30

### **Варианты заданий теста:**

Вариант 1.

Зависимость дисперсии возмущения от номера наблюдения называется:

- 1) гомоскедастичностью;
- 2) гетероскедастичностью;
- 3) автокорреляцией.

Вариант 2.

При выполнении условий Гаусса-Маркова МНК-оценки параметров парной регрессии являются:

- 1) несмещенными;
- 2) смещенными;
- 3) эффективными;
- 4) неэффективными;
- 5) состоятельными;
- 6) несостоятельными.

### **Самостоятельная работа:**

#### **Темы эссе:**

1. Влияние экономических и социальных характеристик семьи на успеваемость студентов.
2. Стартовая зарплата выпускника и его средний балл за время учебы.

#### **Темы рефератов:**

1. Рост народонаселения и макроэкономические показатели.
2. Инфляция среднего балла студента.

### **Типовые оценочные материалы по теме 2. «Нелинейная регрессия»**

#### **Варианты заданий контрольной работы:**

Построить степенную модель множественной регрессии с двумя факторами; оценить коэффициенты, проверить их значимость. С помощью - критерия Фишера оценить статистическую надежность уравнения регрессии и коэффициент детерминации  $R^2$ . Найти скорректированный коэффициент множественной детерминации. Сравнить его с нескорректированным коэффициентом детерминации. Найти стандартизированные коэффициенты регрессии и частные коэффициенты эластичности. Ранжировать факторы по степени их влияния на результат. Оценить целесообразность включения в уравнение множественной регрессии фактора  $x_1$  после  $x_2$  и фактора  $x_2$  после  $x_1$ . Выбрать наилучший вариант регрессии, оставив в модели оба фактора или один, наиболее значимый.

**Вариант 1.**

Ежемесячные денежные сбережения на душу населения, руб.	Среднедушевой доход, тыс. руб. в месяц	Индекс потребительских цен, %
170	7,3	101,6
350	15,2	98,1
100	4,32	101,2
100	4,07	99
540	22,2	102
350	15,3	101,5
150	7,3	107,2
100	5,23	108,4
60	2,36	103,5
100	3,66	102,1

**Вариант 2.**

Годовое потребление мяса на душу населения, кг	Среднедушевой доход, тыс. руб. в месяц	Годовое потребление рыбы на душу населения, кг
60	7,3	9
82	15,2	10
12	4,32	12
25	4,07	17
65	22,12	18
58	15,3	19
63	7,3	19
29	5,23	20
10	2,36	21

**Варианты заданий теста:**

Вариант 1.

С увеличением объема выборки длина доверительного интервала индивидуального значения эндогенной переменной:

1) увеличивается;

2) уменьшается;

3) не меняется.

Вариант 2.

Установите соответствие:

Коэффициент детерминации	Формула вычисления
1) коэффициент детерминации в модели множественной регрессии	$R^2 = \frac{RSS}{TSS}$
2) скорректированный коэффициент детерминации в модели множественной регрессии	$R^2 = 1 - \frac{ESS}{TSS}$
3) коэффициент детерминации в модели парной регрессии	$R^2 = 1 - \frac{ESS / (n - k)}{TSS / (n - 1)}$

### Самостоятельная работа:

#### Темы эссе:

1. Факторы, влияющие на рост заработной платы разных категорий служащих.
2. Эффективность фондового рынка.

#### Темы рефератов:

1. Факторы популярности вузов.
2. Макроэкономические показатели и миграция населения.

### Типовые оценочные материалы по теме 3. «Фиктивные переменные»

#### Варианты заданий контрольной работы:

Вариант 1.

Ввести сезонные фиктивные переменные и с помощью регрессии дохода объема продаж, исследовать наличие или отсутствие сезонных колебаний.

Годы	Кварталы	Объем продаж	Доход	Годы	Кварталы	Объем продаж	Доход
1974	1	242,0	13,5	1977	1	311,5	15,6
	2	269,4	16,3		2	338,6	19,7
	3	272,1	15,5		3	331,7	16,7
	4	277,0	13,4		4	346,2	18,4
1975	1	247,1	9,3	1978	1	340,2	16,0
	2	265,8	12,4		2	377,5	22,1
	3	271,0	13,2		3	376,9	20,4
	4	281,3	14,2		4	401,8	22,6
1976	1	284,2	14,8	1979	1	406,2	22,6
	2	307,6	18,1		2	436,4	26,8
	3	301,6	16,0		3	437,5	24,8
	4	309,8	15,6		4	440,1	22,3

Вариант 2.

Во время пятого, шестого и седьмого месяцев на одном из предприятий фирмы происходит забастовка. С помощью регрессии определить: произошел ли сдвиг константы во время забастовки по сравнению с обычным режимом; произошел ли сдвиг как константы, так и коэффициента наклона.

Объем ежемесячных продаж, тыс. л.	98	100	103	105	80	87	94	113	116	118	121	123
Цена, руб. за 1л	10	11	12,5	12,5	14,6	14,6	14,9	13	13	13,8	14,2	14,4

### Варианты заданий теста:

Вариант 1.

Сезонные колебания учитываются включением в спецификацию регрессионной модели:

- 1) одной фиктивной переменной сдвига;
- 2) одной фиктивной переменной наклона;
- 3) нескольких фиктивных переменных сдвига;
- 4) нескольких фиктивных переменных наклона.

Вариант 2.

Установить соответствие:

Фиктивные переменные	Влияние на регрессию
1) сдвига	а) изменение свободного члена
2) наклона	б) изменение коэффициентов перед регрессорами

**Темы эссе:**

1. Дискриминация в профессиональном спорте.
2. Анализ рынка жилья.

**Темы рефератов:**

1. Неоднородность держателей акций и выплаты по дивидендам.
2. Факторы, влияющие на прочность супружеских пар.

#### **Типовые оценочные материалы по теме 4. «Нарушение условий МНК»**

##### **Варианты заданий контрольной работы:**

Вариант 1.

Определить регрессию  $Y = a + b \cdot X + \varepsilon$  по всем данным. Проверить выполнение второй предпосылки Гаусса-Маркова по всем выборочным данным.

Объем промышленной продукции, %	79,1	96,7	95,5	102	94,8	111	111,9	104,9	103,7	107
Инфляция в России в 1994-2003 гг.	215	131	21,8	11	84,4	36,7	20	18,6	15	12

Вариант 2.

Оценить производственную функцию Кобба-Дугласа. Обосновать наличие частичной мультиколлинеарности в данной модели.

Выпуск	235	247	211	256	265	224	243	253	255	245
Трудозатраты	2334	2425	2230	2463	2565	2278	2380	2437	2446	2403
Капиталовложения	1570	1850	1150	1940	2450	1340	1700	1860	1880	1790

##### **Варианты заданий теста:**

Вариант 1.

Установить соответствие:

Типы нарушений предпосылок Гаусса-Маркова	Последствия
1) гетероскедастичность	а) оценка дисперсии возмущений - смещена
2) автокорреляция	б) оценка автокорреляционной матрицы оценок параметров - смещена
	в) оценка параметров модели - смещена
	г) интервальные оценки параметров и значений эндогенной переменной неадекватны

Вариант 2.

Тесты на гетероскедастичность:

- 1) Дарбина-Уотсона;
- 2) Глейзера;
- 3) Спирмена;
- 4) Гольдфельда-Квандта.

Вариант 3.

Под мультиколлинеарностью понимается линейная зависимость:

- 1) эндогенной переменной с одним или несколькими регрессорами;
- 2) двух или нескольких регрессоров;
- 3) эндогенной переменной с возмущением;
- 4) регрессоров с возмущением.

**Самостоятельная работа:**

**Темы эссе:**

1. Доходность нефтяной промышленности и рыночный риск.
2. Анализ статистики разводов.

**Темы рефератов:**

1. Размер комиссионных брокера от государственных ценных бумаг и спрос на акции.
2. Факторы, влияющие на чистоту городского воздуха.

**Типовые оценочные материалы по теме 5. «Одномерные модели временных рядов»**

**Варианты заданий теста:**

Вариант 1.

Основное преимущество модели ARIMA по сравнению с адаптивными моделями прогнозирования состоит в том, что она:

- 1) носит универсальный характер и адекватно описывает динамику большинства встречающихся на практике временных рядов;
- 2) позволяет строить доверительные интервалы для прогнозов;
- 3) учитывает принцип дисконтирования информации при построении прогнозов;
- 4) учитывает сезонные колебания при построении прогнозов.

Вариант 2.

Модель GARCH отличается от модели ARCH:

- 1) логарифмической спецификацией;
- 2) использованием лагированных значений условной дисперсии;
- 3) учетом ассиметричной реакции будущей дисперсии на текущие положительные и отрицательные отклонения;
- 4) использованием t-распределения Стьюдента для моделирования распределения остатков.

### **Самостоятельная работа:**

#### **Темы рефератов:**

1. Моделирование динамики индекса потребительских цен.
2. Волатильность (изменчивость) в ежедневных обменных курсах.

### **Типовые оценочные материалы по теме 6. «Многомерные модели временных рядов»**

#### **Варианты заданий теста:**

Вариант 1.

Модель вида  $Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 X_t + \varepsilon_t$  называется:

- 1) моделью коррекции ошибки;
- 2) моделью частичной корректировки;
- 3) авторегрессионной моделью распределенных лагов;
- 4) моделью векторной авторегрессии.

Вариант 2.

Процессы  $Y_t$  и  $X_t$  являются коинтегрированными, если:

- 1) коэффициент корреляции между первыми разностями этих процессов статистически значимо отличается от нуля;
- 2) процессы стационарны, но существует их линейная комбинация, которая является нестационарной;
- 3) процессы нестационарны, но существует их линейная комбинация, которая является стационарной;



4) вторая переменная является причиной по Грейнджеру для первой переменной, а первая переменная – причиной по Грейнджеру для второй переменной.

**Темы рефератов:**

1. Модель спроса на товары длительного пользования.
2. Модель Лизера для дивидендов.

**Типовые оценочные материалы по теме 7. «Системы одновременных уравнений»**

**Варианты заданий контрольной работы:**

Вариант 1.

Проверить на идентификацию уравнения модели «равновесного рынка»:

$$Y_t^d = a_0 + a_1 \cdot P_t + a_2 \cdot X_t + u_t,$$

$$Y_t^s = b_0 + b_1 \cdot P_t + v_t,$$

$$Y_t^d = Y_t^s,$$

используя порядковое и ранговое условия.

В спецификации приняты обозначения:  $Y_t^d$  - величина спроса,  $Y_t^s$  - величина предложения,  $P_t$  - цена,  $X_t$  - доход,  $u_t$ ,  $v_t$  - случайные возмущения.

Вариант 2.

Проверить на идентификацию уравнения модели «равновесного рынка»:

$$Y_t^d = a_0 + a_1 \cdot p_t + a_2 \cdot x_t + a_3 \cdot s_t + u_t,$$

$$Y_t^s = b_0 + b_1 \cdot p_t + b_2 \cdot p_{t-1} + \varepsilon_t,$$

$$Y_t^d = Y_t^s,$$

используя порядковое и ранговое условия идентификации СОУ.

В спецификации приняты обозначения:  $p_t$  - цена,  $x_t$  - доход,  $u_t$ ,  $\varepsilon_t$  - случайные возмущения,  $s_t$  - объем сбережений к моменту времени  $t$ .

**Варианты заданий теста:**

Вариант 1.

Формы спецификации системы одновременных уравнений:

- 1) структурная;
- 2) приведенная;
- 3) функциональная;
- 4) обобщенная.

Вариант 2.

Установить соответствие:

Метод оценки структурных параметров	Степень идентифицируемости уравнения
1) косвенный метод наименьших квадратов	а) точная
2) двухшаговый метод наименьших квадратов	б) сверхидентифицируемо
	в) неидентифицируемо

**Самостоятельная работа:**

**Темы рефератов:**

1. Рынок хлебобулочных изделий в России.
2. Моделирование функции индекса потребительских цен.

**Типовые оценочные материалы по теме 8. «Анализ панельных данных»**

**Варианты заданий теста:**

Вариант 1.

Регрессионные модели для панельных данных можно применять:

- 1) для того, чтобы сопоставить результаты нескольких независимых исследований;
- 2) для анализа нескольких временных рядов;
- 3) если имеются данные об одном и том же множестве объектов за несколько последовательных тактов времени;
- 4) если совокупность разбита на несколько частей.

Вариант 2.

Панельные данные называются сбалансированными, если:

- 1) число наблюдений превосходит число периодов времени;
- 2) есть данные ровно за два периода;
- 3) число объектов наблюдения превосходит число независимых переменных в модели;
- 4) в данных нет пропусков, присутствуют данные об объектах за временных периодов.

**Самостоятельная работа:**

**Темы рефератов:**

1. Особенности регрессионного анализа панельных данных: внутригрупповая регрессия, МНК с фиктивными переменными.
2. Особенности регрессионного анализа панельных данных: модель первых разностей, модели со случайными эффектами.

## **Методические материалы, позволяющие оценивать знания и умения обучающихся**

### **Критерии оценивания рефератов и эссе**

Оценка «Отлично» выставляется студенту, если подготовлен научно обоснованный доклад на выбранную тему с анализом информации, выводами и предложениями.

Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если подготовлен доклад на выбранную тему в виде аналитической записки без выводов и предложений.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если подготовлена информация на выбранную тему без обоснования выводов и предложений.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если подготовлена информация, не соответствующая выбранной теме без выводов и предложений.

### **Критерии оценивания практической задачи, контрольной работы**

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся выполнил задание в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий и требований нормативных правовых документов.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся выполнил требования к оценке "5", но допущены 2-3 недочета в задании.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся выполнил задание не полностью; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

### **Критерии оценивания тестирования**

Тесты предоставляются обучающимся в качестве раздаточного материала на бумажном или электронном носителе.

Критерии оценивания выполнения тестовых заданий следующие:

«отлично» - 90-100% правильных ответов;

«хорошо» - 70-89% правильных ответов;

«удовлетворительно» - 51-69% правильных ответов;

«неудовлетворительно» - 50% и меньше правильных ответов.

При проведении тестирования обучающемуся запрещается пользоваться дополнительной литературой.

## **4.2. Промежуточная аттестация**

### **4.2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования**

Код	Наименование	Код	Наименование этапа освоения
-----	--------------	-----	-----------------------------

компетенции	компетенции	этапа освоения компетенции	компетенции
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1.2	Способность проведение анализа состояния и оценки перспектив развития экономических и социальных систем в условиях взаимосвязей между их внутренними и внешними факторами
ОПК-1	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.2.	Способность свободного владения математическим аппаратом при обработке и интерпретации статистических данных

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ОК-1.2 Способность к проведению анализа состояния и оценки перспектив развития экономических и социальных систем в условиях взаимосвязей между их внутренними и внешними факторами	Способность проводить исследование деятельности корпорации, её соответствие целям и задачам хозяйственного развития, прогнозировать возможное развитие в будущем;  Способность разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности  Способность находить организационно-управленческие решения	Определяет влияние современных экономических тенденций на развитие экономической активности компании.  Принимает управленческие решения на основе моделирования конкретной экономической ситуации.
ОПК-1.2. Способность свободного владения математическим аппаратом при обработке и интерпретации	Способность разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности	Принимает управленческие решения на основе моделирования конкретной экономической ситуации

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
статистических данных		

#### 4.2.2. Форма и средства (методы) проведения промежуточной аттестации.

Экзамен проводится с применением следующих методов (средств): устного опроса и практического задания.

#### 4.2.3. Типовые оценочные средства

##### Список вопросов для подготовки к экзамену

1. Определение параметров линейного однофакторного уравнения регрессии.
2. Оценка величины погрешности линейного однофакторного уравнения.
3. Проверка гипотез о значимости параметров, коэффициента корреляции и уравнения регрессии.
4. Модели нелинейные по переменным.
5. Модели нелинейные по параметрам.
6. Алгоритм процесса линеаризации нелинейной модели и проверка адекватности.
7. Фиктивные переменные сдвига.
8. Фиктивные переменные состава.
9. Тест Чоу.
10. Автокорреляция и гетероскедастичность.
11. Обобщенный метод наименьших квадратов.
12. Модели со стохастическими регрессорами.
13. Регрессии с бинарными зависимыми переменными.
14. Инструментальные переменные.
15. Спецификация моделей.
16. Мультиколлинеарность.
17. Стационарность.
18. Автокорреляционная функция.
19. Модели авторегрессии и скользящего среднего.
20. ARMA-модели.
21. Единичные корни.
22. Тесты на единичный корень.
23. Условная гетероскедастичность.

24. ARCH и GARCH модели.
25. Динамические модели со стационарными переменными.
26. Модели с нестационарными переменными.
27. Коинтеграция.
28. Тестирование на коинтеграцию.
29. Проблема идентификации.
30. Косвенный МНК.
31. Двухшаговый и трехшаговый МНК.
32. Панельные данные.
33. Однонаправленные модели панельных данных.
34. Качество подгонки и выбор модели.
35. Двухнаправленная модель панельных данных.

**Примерные варианты экзаменационных билетов:**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

**по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)»**

1. Оценка величины погрешности линейного однофакторного уравнения.
2. Фиктивные переменные в регрессионных моделях.
3. На основании данных об издержках обращения и изменения товарооборота, приведенных в таблице:

Издержки обращения, тыс. руб.	1,1	1,3	1,4	1,1	1,9	1,7	1,4	1,2	1,9	1,9
Товарооборот, тыс. руб.	4	5	6	3	8	9	6	4	6	9

Выполнить следующие действия в Eviews:

- 1) найти значения описательных статистик по каждой переменной и объяснить их;
- 2) построить поле корреляции моделируемого (результативного) и факторного признаков; объяснить полученные результаты;
- 3) найти значение линейного коэффициента корреляции и пояснить его смысл;
- 4) определить параметры уравнения парной регрессии и интерпретировать их; объяснить смысл полученного уравнения регрессии;
- 5) оценить статистическую значимость коэффициента регрессии  $b$  и уравнения в целом; сделать выводы;
- 6) объяснить полученное значение  $R^2$ ;
- 7) построить эмпирическую и теоретическую линию регрессии и объяснить их;
- 8) построить и проанализировать график остатков.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2****по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)»**

1. Проверка гипотез о значимости параметров, коэффициента корреляции и уравнения регрессии.
2. Мультиколлинеарность в регрессионных моделях.
3. Данные по предприятиям одной отрасли за 2010 год:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$y$	7	2	8	17	9	10	12	26	35	15
$x_1$	7	8	14	16	19	21	20	32	42	22
$x_2$	25,7	23,2	34,7	25,8	29,9	22,1	25,3	17	12	26,8

Выполнить следующие действия в Eviews:

- 1) построить линейную модель множественной регрессии с двумя факторами; оценить коэффициенты, проверить их значимость;
- 2) с помощью  $F$  - критерия Фишера оценить статистическую надежность уравнения регрессии и коэффициент детерминации  $R^2$ ;
- 3) найти скорректированный коэффициент множественной детерминации. Сравнить его с нескорректированным коэффициентом детерминации;
- 4) найти стандартизированные коэффициенты регрессии и частные коэффициенты эластичности; ранжировать факторы по степени их влияния на результат;
- 5) оценить целесообразность включения в уравнение множественной регрессии фактора  $x_1$  после  $x_2$  и фактора  $x_2$  после  $x_1$ ;
- 6) выбрать наилучший вариант регрессии.

**Шкала оценивания**

<b>Оценка 5</b> (отлично)	Оценка 5 (отлично) ставится в том случае, когда обучающийся исчерпывающе знает весь программный материал, отлично понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) дает правильные, сознательные и уверенные ответы. В устных ответах пользуется литературно правильным языком и не допускает ошибок. В ходе текущей аттестации участвовал в дискуссиях, защищал эссе и рефераты. В ходе промежуточной аттестации демонстрирует способность проведения анализа состояния и оценки перспектив развития экономических и социальных систем в условиях взаимосвязей между их внутренними и внешними факторами; самостоятельно изучать научную литературу по эконометрическим методам исследования. Определяет влияние современных экономических тенденций на развитие экономической активности компании; принимает управленческие решения на основе моделирования конкретной экономической ситуации.
<b>Оценка 4</b> (хорошо)	<b>Оценка 4</b> (хорошо) ставится в том случае, когда обучающийся знает весь требуемый программой материал, хорошо понимает и прочно усвоил его. На вопросы в пределах программы отвечает без затруднений. В ходе текущего контроля показал, что умеет применять полученные знания в практических заданиях. В устных ответах пользуется профессиональным языком и не делает грубых ошибок. Грамотно излагает материала по теме. В



	<p>ответе на билет отсутствуют существенные неточности. Возможны затруднения с приведением примеров. На практических занятиях участвовал в дискуссиях, защищал эссе и рефераты. Обучающийся демонстрирует способность проведения анализа состояния и оценки перспектив развития экономических и социальных систем в условиях взаимосвязей между их внутренними и внешними факторами; самостоятельно изучать научную литературу по эконометрическим методам исследования. Допускает небольшие неточности при определении влияния современных экономических тенденций на развитие экономической активности компании.</p>
<b>Оценка 3</b>	<p><b>Оценка 3(удовлетворительно)</b> ставится в том случае, когда обучающийся обнаруживает знания только базовых категорий. При применении знаний на практике испытывает некоторые затруднения и преодолевает их с небольшой помощью преподавателя. В устных ответах допускает ошибки при изложении материала и в построении речи. В ходе текущей аттестации не участвовал в дискуссиях, не защищал эссе и рефераты. В ответах допускаются неточности, они недостаточно аргументированы. Обучающийся демонстрирует на низком уровне проведения анализа состояния и оценки перспектив развития экономических и социальных систем в условиях взаимосвязей между их внутренними и внешними факторами; самостоятельно изучать научную литературу по эконометрическим методам исследования. Допускает существенные неточности при определении влияния современных экономических тенденций на развитие экономической активности компании; не принимает управленческие решения на основе моделирования конкретной экономической ситуации.</p>
<b>Оценка 2</b> (неудовлетворительно)	<p><b>Оценка 2(неудовлетворительно)</b> ставится в том случае, когда обучающийся обнаруживает незнание большей части программного материала, отвечает, как правило, лишь на наводящие вопросы преподавателя неуверенно. При применении знаний на практике испытывает затруднения и не преодолевает их с небольшой помощью преподавателя. В устных ответах допускает ошибки при изложении материала и в построении речи. На практических занятиях не участвовал в дискуссиях, не защищал эссе и рефераты. Студент не способен проведения анализа состояния и оценки перспектив развития экономических и социальных систем в условиях взаимосвязей между их внутренними и внешними факторами; самостоятельно изучать научную литературу по эконометрическим методам исследования.</p> <p>Не определяет влияние современных экономических тенденций на развитие экономической активности компании; не принимает управленческие решения на основе моделирования конкретной экономической ситуации.</p>

#### **4.3. Методические материалы**

##### **Процедура проведения устного экзамена**

Аттестационные испытания проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине. Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя калькуляторами. Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут. При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке. Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях. Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении устного экзамена в аудитории могут одновременно находиться не более шести экзаменуемых. По окончании ответа на вопросы билета экзаменатор может задать экзаменуемому дополнительные и уточняющие вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на экзамен.

#### **5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

##### **Краткие методические указания по подготовке и написанию реферата:**

Реферат магистранта - это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем (тема может быть предложена и студентом, но обязательно должна быть согласована с преподавателем). Цель реферата состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Поводом для написания реферата может послужить и определенная публикация на актуальную тему. В этом случае реферат будет своеобразным отзывом, выражающим мнение автора по поднятой в данной публикации теме.

Написание реферата позволит автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи.

Реферат должен содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Поскольку большинство проблем дисциплины носят прикладной характер и непосредственно связаны с практической деятельностью субъекта управления, то огромное значение для формирования практических навыков имеют кейсы (ситуационные задачи), которые представляют собой особую технику обучения, использующую описание реальных управленческих ситуаций. Кейсы базируются на фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

Для решения кейсов необходимо внимательно изучить условия, вспомнить теоретический материал по изучаемой теме, проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные варианты решения и выбрать лучший из них. Чем более аргументировано и обоснованно предлагаемое решение, тем легче отстаивать свою точку зрения в ходе проведения практического занятия или разбора решений.

#### **Краткие методические указания по подготовке и написанию эссе:**

Эссе является кратким изложением небольшого по объему авторского исследования. Тема может быть взята из средств массовой информации или других источников. Эссе может быть построено в виде анализа полученной информации, проверки сложившихся в обществе представлений, объяснения экономической ситуации, построения прогноза и т.п. Исследование, описываемое в эссе, не должно быть полным, всесторонним и завершенным, но оно должно демонстрировать способность автора проводить эмпирический анализ данных. Все использованные в ходе написания эссе источники информации обязательно должны быть отражены в списке литературы, копии материалов приложены к эссе.

#### **Самоподготовка к практическим занятиям**

При подготовке к практическому занятию необходимо помнить, что та или иная дисциплина тесно связана с ранее изучаемыми курсами. Более того, именно синтез полученных ранее знаний и текущего материала по курсу делает подготовку результативной и всесторонней.

На семинарских занятиях студент должен уметь последовательно излагать свои мысли и аргументированно их отстаивать.

Для достижения этой цели необходимо:

- 1) ознакомиться с соответствующей темой программы дисциплины;
- 2) осмыслить круг изучаемых вопросов и логику их рассмотрения;
- 3) изучить рекомендованную литературу по данной теме;
- 4) тщательно изучить лекционный материал;
- 5) ознакомиться с вопросами очередного семинарского занятия;
- 6) подготовить краткое выступление по каждому из вынесенных на семинарское занятие вопросу.

Изучение вопросов очередной темы требует глубокого усвоения теоретических основ дисциплины, раскрытия сущности основных экономических категорий, проблемных аспектов темы и анализа фактического материала.

При презентации материала на семинарском занятии можно воспользоваться следующим алгоритмом изложения темы: определение и характеристика основных категорий, эволюция предмета исследования, оценка его современного состояния, существующие проблемы, перспективы развития.

В начале семестра рекомендуется по всем изучаемым предметам получить вопросы к промежуточной аттестации, а также использовать в процессе обучения программу, другие методические материалы, разработанные по данной дисциплине.

При подготовке к промежуточной аттестации конструктивным является коллективное обсуждение выносимых на экзамен вопросов с сокурсниками, что позволяет повысить степень систематизации и углубления знаний.

Перед последним семинаром по предмету следует составить список вопросов, требующих дополнительного разъяснения преподавателем на консультации перед промежуточной аттестацией.

#### **Методические указания по подготовке к контрольной работе**

Контрольная работа – это специальная форма самостоятельной работы студентов. Целью выполнения такого вида задания является изучение студентами предложенных теоретических вопросов, выработка умения связывать теоретический материал с практикой применения. Поэтому содержание контрольных работ включает теоретический вопрос и практическое задание, в которой изложена конкретная ситуация, предложенная для анализа и решения. Кроме этого, выполнение контрольной работы позволяет обучающемуся не только всесторонне и глубоко изучить ту проблему, над которой он непосредственно работает, но и помогает ему приобрести навыки творческого подхода к решению множества проблем.

Выполнение контрольной работы также помогает выработать навыки логического анализа монографий, нормативного материала, учебной литературы, развивает умение правильно и кратко формулировать, и раскрывать теоретические положения, способствует овладению юридической терминологией, дает возможность лаконично высказать практические рекомендации, предложения, сделать краткие самостоятельные выводы.

Контрольная работа представляет собой также важную форму контроля со стороны преподавателя за успеваемостью студента, его самостоятельной деятельностью по изучению дисциплины.

Эффективным интерактивным способом решения задач является сопоставления результатов анализа одного задания двумя и более малыми группами обучающихся.

При оценке решения задач анализируется понимание студентом конкретной ситуации, правильность применения нормативов, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки правоприменительного материала.

### **Тестовые задания**

Решение тестовых заданий проводится в течение изучения дисциплины.

Преподаватель должен определить студентам исходные данные для подготовки к тестированию: назвать разделы (темы, вопросы), по которым будут задания в тестовой форме, нормативные акты и теоретические источники для подготовки.

Каждому студенту отводится на тестирование время, соответствующее количеству тестовых заданий. До окончания теста студент может еще раз просмотреть все свои ответы на задания и при необходимости внести коррективы.

При прохождении тестирования пользоваться конспектами лекций, учебниками, и иными материалами не разрешено.

### **Самостоятельная работа студента при подготовке к промежуточной аттестации**

Ответственным этапом учебного процесса является сдача промежуточной аттестации. Бесспорным фактором успешного завершения очередного семестра является кропотливая, систематическая работа студента в течение всего семестра. В этом случае подготовка к промежуточной аттестации будет являться концентрированной систематизацией всех полученных знаний по данной дисциплине.

При подготовке к промежуточной аттестации ознакомьтесь со списком представленных вопросов. Формулируйте ответ с точки зрения применения различных методов анализа данных. Необходимо дать аргументированный ответ, подтверждающий уровень освоения компетенции.

**6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**6.1.Основная литература**

1. Введение в эконометрику / Дж. Сток, М. Уотсон; пер. с англ.; под науч. Ред. М.Ю. Турунцевой. – М.: Издательский дом «Дело» РАНХИГС, 2015. – 864 с.

**6.2. Дополнительная литература**

1. Носко, В.П. Эконометрика. Кн. 1. Ч. 1, 2 [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Носко. — Электрон. дан. — Москва : Издательский дом "Дело" РАНХиГС, 2011. — 672 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74822> . — Загл. с экрана.

2. Носко, В.П. Эконометрика. Кн. 2. Ч. 3, 4 [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Носко. — Электрон. дан. — Москва : Издательский дом "Дело" РАНХиГС, 2011. — 576 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74823> . — Загл. с экрана.

**6.3.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Не предусмотрено.

**6.4.Нормативные правовые документы.**

Не предусмотрены.

**6.5.Интернет-ресурсы.**

1. [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru) – Центральный банк России
2. [minfin.ru](http://minfin.ru) – Министерство финансов России
3. [www.gks.ru](http://www.gks.ru) – Госкомстат России
4. [www.rbc.ru](http://www.rbc.ru) – Информационное агентство «Росбизнесконсалтинг» (Россия)
5. [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org) – Всемирный банк
6. [www.imf.org](http://www.imf.org) – Международный валютный фонд
7. <https://www.hse.ru/info> – Государственный университет – Высшая школа экономики (Россия)
8. [www.beafnd.org](http://www.beafnd.org) - Бюро экономического анализа (Россия)
9. <http://www.libertarium.ru/library> - Библиотека материалов по экономической тематике
10. [www.ecfor.ru](http://www.ecfor.ru) РАН Институт народнохозяйственного прогнозирования.

**6.6. Иные источники**

1. Елисеева И.И. (ред.). Эконометрика: учебник для бакалавриата и магистратуры. – М.: Юрайт, 2015. – 449 с. – Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс.
2. Аистов А.В., Максимов А.Г. Эконометрика: шаг за шагом. – М.: ГУ ВШЭ, 2006. – 179 с.

3. Мельников Р.М. Эконометрика: учебное пособие. – М.: Проспект, 2014. – 288 с.
4. Бабешко Л.О. Основы эконометрического моделирования. – М.: ЛЕНАНД, 2016. – 432 с.
5. Матюшок В.М., Балашова С.А., Лазанюк И.В. Основы эконометрического моделирования с использованием EVIEWS: учебное пособие – М.: РУДН, 2011. – 206 с.

#### **7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

##### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) –Электронно-библиотечная система [ЭБС] Юрайт;
2. <http://www.iprbookshop.ru> – Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Iprbooks»
3. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Лань».
4. <https://dlib.eastview.com> - East View Information Services, Inc. Коллекции электронных научных и практических журналов.
5. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека Elibrary.ru.
6. <https://www.bloomberg.com/europe> - Информационное агентство BLOOMBERG.
7. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
8. Электронный периодический справочник «Гарант».

##### **Программные, технические и электронные средства обучения и контроля знаний.**

Аудитории оснащены компьютером с выходом в интернет.

- программный продукт MicrosoftOffice.
- программное обеспечение Eviews 7.0