

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЭКОНОМЕТРИКА**

<b>Перечень сведений о рабочей программе дисциплины</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> Экономическая безопасность	<b>Код ОП</b> 38.05.01/01.02
<b>Направление подготовки</b> <i>Экономическая безопасность</i>	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 38.05.01
<b>Уровень подготовки</b> Специалитет	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: от 16.01.2017 г. № 20</b>

Екатеринбург, 2017

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	Акбердина В.В	Д.э.н., проф.	профессор	Региональ- ной эконо- мики, инно- вационного предприни- мательства и безопасности	
2	Тюлюкин В.А.	К.ф.-м.н, доцент	доцент	Экономет- рики и ста- тистики	

**Рекомендовано учебно-методическим советом института**

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № 7 от 29 марта 2017 г.

А.А.Яшин

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ ЭКОНОМЕТРИКА**

## **1.1. Аннотация содержания дисциплины**

Данный курс рассчитан на студентов, прослушавших курс высшей математики, статистики, теории вероятностей.

Материал курса предназначен для использования в других курсах, связанных с количественным анализом реальных экономических явлений, таких, как прикладная макро- и микроэкономика, маркетинг и др.

## **1.2. Язык реализации программы – русский язык.**

## **1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

способность применять математический инструментарий для решения экономических задач (ОПК-15);

способность подготавливать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1);

способность строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты (ПК-30);

способность составлять прогнозы динамики основных экономических и социально-экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов (ПК-36);

способностью применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования (ПК-47);

В результате освоения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов;

### **Уметь:**

- представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада, информационного обзора, аналитического отчета, статьи;

- использовать источники экономической, социальной, управленческой информации;

- осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;

- осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы;

- строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;

- прогнозировать на основе стандартных теоретических и эконометрических моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений, на микро- и макроуровне;

### **Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):**

- методологией экономического исследования;

- современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных;

- современной методикой построения эконометрических моделей;

- методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей;
- современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления на микро- и макроуровне;
- навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений.

#### 1.4. Объем дисциплины

Форма обучения – очная

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	4
1.	Аудиторные занятия	51	51	51
2.	Лекции	17	17	17
3.	Практические занятия	34	34	34
4.	Лабораторные работы			
5.	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации	39	7,65	39
6.	Промежуточная аттестация	Э (18)	2,33	Э (18)
7.	Общий объем по учебному плану, час.	108	60,98	108
8.	Общий объем по учебному плану, з.е.	3		3

\*Контактная работа составляет:

в п/п 2,3,4 - количество часов, равное объему соответствующего вида занятий;

в п.5 – количество часов, равное сумме объема времени, выделенного преподавателю на консультации в группе (15% от объема аудиторных занятий) и объема времени, выделенного преподавателю на руководство курсовой работой/проектом одного студента, если она предусмотрена.

в п.6 – количество часов, равное сумме объема времени, выделенного преподавателю на проведение соответствующего вида промежуточной аттестации одного студента и объема времени, выделенного в рамках дисциплины на руководство проектом по модулю (если он предусмотрен) одного студента.

Форма обучения – заочная

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	7
1.	Аудиторные занятия	16	16	16
2.	Лекции	6	6	6
3.	Практические занятия	10	10	10
4.	Лабораторные работы			

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	7
5.	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации	74	2,40	74
6.	Промежуточная аттестация	Э (18)	2,33	Э (18)
7.	Общий объем по учебному плану, час.	108	20,73	108
8.	Общий объем по учебному плану, з.е.	3		3

Форма обучения – ускоренная заочная

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)	
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	4	5
1.	Аудиторные занятия	8	8	4	4
2.	Лекции	2	2	2	
3.	Практические занятия	6	6	2	4
4.	Лабораторные работы				
5.	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации	46	1,20	32	14
6.	Промежуточная аттестация	Э (18)	2,33		Э (18)
7.	Переаттестация, час. (з.е.)	36 (1)		36 (1)	
8.	Общий объем по учебному плану, час.	108	11,53	72	36
9.	Общий объем по учебному плану, з.е.	3		2	1

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Основные модели эконометрики	
P1.T1	Предмет и задачи эконометрики.	Эконометрика и ее место в системе экономических знаний. Экономическая, математическая и эконометрическая модели. «Традиционная» идеология эконометрического исследования; ее недостатки. Современное понимание прикладного эконометрического

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
		исследования. Основные этапы прикладного эконометрического исследования.
P1.T2	Парная линейная регрессионная модель.	Парная регрессионная модель. Теоретическая и выборочная регрессии. Экономическая интерпретация случайной составляющей. Проблема выбора регрессионной функции. Диаграмма рассеяния. Парная линейная регрессионная модель (ПЛРМ). Задача оценивания параметров ПЛРМ. Метод наименьших квадратов (МНК) оценки коэффициентов ПЛРМ. Коэффициент корреляции. Примеры подгонки модели линейной связи к реальным данным экономической статистики (модели спроса, расходов и др.). Фиктивная линейная связь. Частная корреляция.
P1.T3	Множественная линейная регрессионная модель.	Множественная линейная регрессионная модель (МЛРМ). Метод наименьших квадратов оценки коэффициентов МЛРМ. Матричное выражение МНК-оценок коэффициентов МЛРМ. Геометрическая интерпретация МНК.
P1.T4	Оценка качества подгонки линии регрессии к имеющимся данным.	Степень соответствия линии регрессии имеющимся данным. Коэффициент детерминации. Свойства коэффициента детерминации. Поправка коэффициента детерминации на увеличение числа объясняющих переменных – скорректированный коэффициент детерминации. Свойства скорректированного коэффициента детерминации.
P1.T5	Нелинейные регрессионные модели.	Нелинейные регрессионные модели. Преобразования модели с целью сведения ее к линейной. Предположения о случайном члене. Линейная в логарифмах модель как модель с постоянной эластичностью. Полулогарифмическая модель – модель с постоянными темпами роста. Преобразования при построении кривых Филлипса, Кейнса и Энгеля. Полиномиальная регрессия. Выбор между моделями. Выбор между линейной и логарифмической моделью. Тест Бокса-Кокса. Процедура Зарембки.
P1.T6	Статистические свойства МНК- оценок.	Классическая линейная регрессионная модель. Условия Гаусса-Маркова и их интерпретация. Предположение о нормальном распределении случайной составляющей. Числовые характеристики оценок коэффициентов классической линейной регрессионной модели. Теорема Гаусса-Маркова. Оценка дисперсии случайной составляющей. Оценки числовых характеристик оценок коэффициентов классической линейной регрессионной модели. Статистические свойства оценок коэффициентов КЛММР в предположении о нормальном распределении случайной составляющей.
P1.T7	Проверка гипотез относи-	Проверка гипотез относительно коэффициентов ре-

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
	тельно возможных значений коэффициентов МЛРМ.	грессии. Проверка гипотезы о равенстве коэффициента линейного регрессионного уравнения некоторому гипотетическому числу. Проверка гипотезы о незначимом отличии от нуля коэффициента регрессионного уравнения. t-статистика коэффициента регрессии. Доверительные интервалы для коэффициентов регрессионного уравнения. Проверка гипотезы о значимости регрессии в целом. F- статистика регрессии. Общий подход к проверке гипотез о наличии ограничений на коэффициенты регрессионного уравнения: сравнение регрессии с ограничениями и регрессии без ограничений. Проверка гипотезы об одновременном равенстве нулю нескольких коэффициентов регрессионного уравнения. Проверка гипотезы о наличии линейных ограничений на коэффициенты. Тест Чоу.
P2	Оценка моделей и переменные модели	
P2.T1	Мультиколлинеарность.	Полная мультиколлинеарность. Частная мультиколлинеарность. Теоретические последствия наличия в модели мультиколлинеарности. Признаки наличия мультиколлинеарности. Подходы к устранению мультиколлинеарности в данных (факторный анализ, смещенные методы оценивания и др.)
P2.T2	Ошибки спецификации.	Теоретические последствия ошибок спецификации: невключения в модель существенной объясняющей переменной, включения в модель несущественной объясняющей переменной, неправильный выбор формы связи между переменными. Статистика Дарбина-Уотсона для проверки существования упущенных переменных. Тест Рамсея для проверки гипотезы о существовании упущенных переменных. Проверка гипотезы о группе излишних переменных (F-тест на улучшение качества оценивания).
P2.T3	Процедуры отбора объясняющих переменных.	Два подхода к отбору наиболее существенно влияющих переменных. Процедура «Все возможные регрессии». Методы ограниченного перебора (процедуры пошагового присоединения переменных, процедуры пошагового удаления переменных). Процедуры пошагового присоединения-удаления переменных.
P2.T4	Обобщенный метод наименьших квадратов.	Обобщенный метод наименьших квадратов оценки коэффициентов регрессионной модели с остаточным членом, для которого нарушены условия Гаусса-Маркова о гомоскедастичности и отсутствии автокорреляции ошибок. Теорема Айткена. Дисперсии оценок, полученных обобщенным методом наименьших квадратов. Доступный обобщенный метод наименьших квадратов.
P2.T5	Гетероскедастичность.	Модели с гетероскедастичным случайным членом.

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
		<p>Экономические причины гетероскедастичности. Последствия наличия в модели гетероскедастичности для МНК-оценок коэффициентов и стандартных ошибок. Тесты на гетероскедастичность. Тест ранговой корреляции Спирмена, тест Голфелда-Квандта, тест Бреуша-Пагана, тест Уайта.</p> <p>Взвешенный метод наименьших квадратов оценки коэффициентов при известных дисперсиях случайного члена в каждом наблюдении как частный случай ОМНК. Оценка коэффициентов неизвестных дисперсиях случайной составляющей. Стандартные ошибки в форме Уайта. Двухшаговая процедура коррекции на гетероскедастичность.</p>
P2.T6	Автокорреляция случайного члена.	<p>Понятие об автокорреляции случайной составляющей. Экономические причины автокорреляции. Последствия автокорреляции для свойств оценок коэффициентов и стандартных ошибок. Автокорреляция первого порядка. Графическое обнаружение автокорреляции. Статистика Дарбина-Уотсона обнаружения автокорреляции первого порядка. Условия применения статистики Дарбина-Уотсона. Статистика Дарбина обнаружения автокорреляции первого порядка в моделях с лаговой зависимой переменной. Анализ коррелограммы остатков регрессии.</p> <p>Доступный обобщенный метод наименьших квадратов для оценки коэффициентов регрессионного уравнения при наличии автокорреляции первого порядка. Поправка Прайса-Уинсена для первого наблюдения. Метод поиска на сетке Хилдтет-Лу. Тест множителей Лагранжа для обнаружения автокорреляции более высокого порядка.</p>
P3	Системы уравнений	
P3.T1	Системы одновременных уравнений.	Системы одновременных уравнений Экзогенные, эндогенные и приведенные переменные. Структурная и приведенная форма уравнений. Проблема идентифицируемости. Неидентифицируемость. Сверхидентифицируемость.
P3.T2	Оценивание систем одновременных уравнений.	Методы оценивания систем одновременных уравнений. Проблема смещения в случае оценивания СОУ методом наименьших квадратов. Косвенный метод наименьших квадратов. Метод инструментальных переменных. Двухшаговый метод наименьших квадратов.
P4	Ряды	
P4.T1	Модели детерминированных временных рядов	Модели временных рядов. Основные понятия и определения временных рядов. Автоковариационная и автокорреляционная функции временного ряда. Частная автокорреляционная функция. Тренд. Виды тренда.



Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
		Основные методы экстраполяции и сглаживания временных рядов. Простейшая экстраполяционная модель выделения долговременной тенденции временного ряда. Сглаживание временного ряда методом скользящих средних. Экспоненциальное сглаживание временного ряда. Сезонное сглаживание временного ряда.
Р4.Т2	Модели стохастических временных рядов.	Случайная и детерминированная составляющая временного ряда. Трендовая, сезонная и циклические компоненты детерминированной составляющей временного ряда. Основные задачи анализа временных рядов. Метод выделения детерминированной составляющей временного ряда: аналитические и алгоритмические методы. Метод скользящих средних. Метод конечных разностей. Понятие о спектральном анализе временного ряда.
Р4.Т3	Стационарные временные ряды.	Сильная и слабая стационарность. Автокорреляционная функция временного ряда. Примеры временных рядов (стационарных и нет). Мнимая регрессия. Проверка ряда на стационарность. Разностная и трендовая нестационарность. Способы избавления от нестационарности. Коинтеграция временных рядов.
Р4.Т4	Модели стационарных временных рядов.	Модели стационарных временных рядов авторегрессии и скользящего среднего - (ARMA(p,q)-модели). Процесс AR(p). Процесс MA(q). Процесс AR(1). Процесс AR(2). Процесс MA(1). Процесс MA(2). Процесс ARMA(p,q). Процесс ARMA(1,1). Свойства и основные характеристики каждого процесса. Характерное поведение коррелограмм процессов. Примеры типичных реализаций процессов.
Р4.Т5	Модели нестационарных временных рядов.	Модели нестационарных временных рядов (ARIMA(p,d,q) – модели). Анализ нестационарных временных рядов. Спецификация модели нестационарного временного ряда. Оценивание модели временного ряда. Проверка адекватности модели. Прогнозирование при помощи моделей нестационарных временных рядов.

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

#### 3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины







#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### 4.1. Лабораторные работы

Не предусмотрено

##### 4.2. Практические занятия

Очная форма

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P1	1	Парная линейная регрессионная модель.	2
P1	2	Множественная линейная регрессионная модель.	3
P1	3	Оценка качества подгонки линии регрессии к имеющимся данным. Тест на улучшение качества оценивания. Скорректированный коэффициент детерминации.	2
P1	4	Парная нелинейная регрессионная модель. Множественные нелинейные регрессионные модели. Выбор между линейной и логарифмической моделью.	1
P1	5	Оценка качества подгонки линии регрессии к имеющимся данным. Скорректированный коэффициент детерминации.	1
P1	6	Тест на улучшение качества оценивания. Проверка гипотез о наличии линейных ограничений на параметры.	3
P2	7	Мультиколлинеарность.	1
P2	8	Пошаговые процедуры отбора переменных.	1
P2	9	Гетероскедастичность. Обнаружение.	1
P2	10	Гетероскедастичность. Двухшаговая процедура коррекции.	3
P2	11	Автокорреляция. Обнаружение и коррекция.	2
P3	12	Системы одновременных уравнений	1
P3	13	Оценивание систем одновременных уравнений.	1
P4	14	Простейшие модели экстраполяции временных рядов.	4
P4	15	Сглаживание временного ряда. Сезонное сглаживание временного ряда.	2
P4	16	Стационарные и нестационарные временные ряды. Тесты на стационарность: визуальный анализ временного ряда, анализ коррелограммы, формальные тесты на стационарность.	2
P4	17	Модель стационарных временных рядов.	1
P4	18	Модели нестационарных временных рядов. Выбор модели, оценка и проверка ее адекватности.	3
<b>Всего:</b>			34

Заочная форма

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
-------------------	--------------	---------------------	-----------------------------------

P1	1	Парная линейная регрессионная модель.	2
P1	2	Множественная линейная регрессионная модель.	2
P1	3	Оценка качества подгонки линии регрессии к имеющимся данным. Тест на улучшение качества оценивания. Скорректированный коэффициент детерминации.	1
P1	4	Оценка качества подгонки линии регрессии к имеющимся данным. Скорректированный коэффициент детерминации.	1
P1	5	Тест на улучшение качества оценивания. Проверка гипотез о наличии линейных ограничений на параметры.	1
P2	6	Мультиколлинеарность.	1
P2	7	Гетероскедастичность. Двухшаговая процедура коррекции.	1
P2	8	Автокорреляция. Обнаружение и коррекция.	1
<b>Всего:</b>			10

#### Заочная (ускоренная) форма

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P1	1	Парная линейная регрессионная модель.	2
P1	2	Множественная линейная регрессионная модель.	1
P2	3	Мультиколлинеарность.	1
P2	4	Гетероскедастичность. Двухшаговая процедура коррекции.	1
P2	5	Автокорреляция. Обнаружение и коррекция.	1
<b>Всего:</b>			6

### 4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

#### 4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

1. Описательные статистики совокупности наблюдений.
2. Парная линейная регрессионная модель.
3. Оценка качества подгонки линии регрессии к имеющимся данным.
4. Парная нелинейная регрессионная модель.
5. Множественная линейная регрессионная модель.
6. Оценка качества подгонки линии регрессии к имеющимся данным в множественной модели. Скорректированный коэффициент детерминации.
7. Множественные нелинейные регрессионные модели.
8. Выбор между линейной и логарифмической моделью.
9. Тест на улучшение качества оценивания. Проверка гипотез о наличии линейных ограничений на параметры.
10. Мультиколлинеарность.
11. Устранение эффекта мультиколлинеарности в модели.
12. Пошаговые процедуры отбора переменных.
13. Гетероскедастичность. Обнаружение.
14. Гетероскедастичность. Двухшаговая процедура коррекции.
15. Автокорреляция. Обнаружение и коррекция.

16. Системы одновременных уравнений.
17. Использование фиктивных переменных.
18. Дискретные зависимые переменные.

**4.3.2. Примерный перечень тем графических работ**

Не предусмотрено

**4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)**

Не предусмотрено

**4.3.4. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов**

Не предусмотрено

**4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)**

Не предусмотрено

**4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ**

Не предусмотрено

**4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)**

Не предусмотрено

**4.4.1. Примерная тематика контрольных работ**

Не предусмотрено

**4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов**

Не предусмотрено

**5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ**

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
P1. Основные модели эконометрики	+	+		+	+							
P2. Оценка моделей и переменные моделей	+	+		+	+							
P3. Системы уравнений	+	+		+	+							
P4. Ряды	+	+		+	+							

**6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)**

**7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)**

## **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)**

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **9.1. Рекомендуемая литература**

#### **9.1.1. Основная литература**

1. Тимофеев, В.С. Эконометрика : учебник / В.С. Тимофеев, А.В. Фаддеенков, В.Ю. Щеколдин. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 345 с. : табл., граф., схем., ил. - (Учебники НГТУ). - Библиогр.: с. 306-312. - ISBN 978-5-7782-1222-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436285>
2. Яковлев, В.П. Эконометрика : учебник / В.П. Яковлев. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 384 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02532-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453368>
3. Методы и модели эконометрики / О.И. Бантикова, В.И. Васянина, Ю.А. Жемчужникова и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; под ред. А.Г. Реннера. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. - Ч. 2. Эконометрика пространственных данных. - 435 с. : табл., ил. - Библиогр.: с. 403-405. - ISBN 978-5-7410-1260-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364841>
4. Мариев, О.С. Прикладная эконометрика для макроэкономики=Applied econometrics for macroeconomics : учебное пособие / О.С. Мариев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 153 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1303-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276304>
5. Шорохова, И.С. Статистические методы анализа : учебное пособие / И.С. Шорохова, Н.В. Кисляк, О.С. Мариев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого президента России Б.Н. Ельцина. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА : УрФУ, 2017. - 301 с. : табл., граф., схем. - ISBN 978-5-9765-3279-3. - ISBN 978-5-7996-1633-5 (Изд-во Урал. ун-та) ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482354>

#### **9.1.2. Дополнительная литература**

1. Балдин, К.В. Эконометрика : учебное пособие / К.В. Балдин, О.Ф. Быстров, М.М. Соколов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 254 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00702-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114533>
2. Еремеева, Н.С. Эконометрика: лабораторный практикум в Excel : учебное пособие / Н.С. Еремеева, Т.В. Лебедева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет, Кафедра статистики и эконометрики. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 159 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 135-136. - ISBN 978-5-7410-1509-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467127>
3. Эконометрика : практикум / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; сост. В.А. Молодых, А.А. Рубежной и др. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 157 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458941>



4. Путко, Б.А. Эконометрика : учебник / Б.А. Путко, Н.Ш. Кремер ; ред. Н.Ш. Кремера. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2012. - 329 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01720-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118251>
5. Практикум по эконометрике : учебное пособие / И.И. Елисеева, С.В. Курьшева, Н.М. Гордеенко и др. ; ред. И.И. Елисеевой. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Финансы и статистика, 2008. - 345 с. : табл., ил., граф. - ISBN 978-5-279-02785-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447500>
6. Кийко, П.В. Эконометрика. Продвинутый уровень : учебное пособие для магистрантов / П.В. Кийко, Н.В. Щукина. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 61 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3952-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=279003>
7. Новиков, А.И. Эконометрика : учебное пособие / А.И. Новиков. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 224 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 222. - ISBN 978-5-394-01683-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454089>
8. Потахова, И.В. Эконометрика : учебное пособие / И.В. Потахова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. - Томск : Факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015. - 110 с. : схем., табл. - Библиогр.: с. 103. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480792>
9. Грибанова, Е.Б. Эконометрика : учебное пособие / Е.Б. Грибанова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2014. - 156 с. : схем. - Библиогр.: с. 132. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480470>
10. Лукашин, Ю.П. Прогнозирование социально-экономических процессов : учебное пособие / Ю.П. Лукашин ; Московская международная высшая школа бизнеса «МИРБИС» (Институт). - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 88 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 83-84. - ISBN 978-5-4475-9211-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472743>
11. Комарова, Е.С. Парный регрессионный анализ : учебное пособие / Е.С. Комарова. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 59 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4493-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278250>

## **9.2. Методические разработки**

Не имеется

## **9.3. Программное обеспечение**

1. MS Excel
2. Eviews

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

1. Статистические ресурсы Мирового банка - [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org).
2. Статистическая служба ООН - [www.un.org](http://www.un.org).
3. Статистические данные по экономике США - [www.bea.gov](http://www.bea.gov).
4. Национальные статистические службы.

## **9.5. Электронные образовательные ресурсы**

1. Официальный сайт производителя ППП STATISTICA: [www.statsoft.com](http://www.statsoft.com)

2. Официальный сайт производителя ППП SPSS: [www.spss.com](http://www.spss.com)

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием**

Лекции должны проводиться в аудитории, оснащённой компьютером, проектором и специальным экраном для обеспечения возможности осуществления презентации наглядного материала. Семинары должны осуществляться в компьютерном классе. На рабочих машинах должны быть установлены пакеты вычислительных программ, указанных выше.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**к рабочей программе дисциплины**

**6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – 1**

**6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,5</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Посещаемость лекций</i>	4,1-17	40
<i>Домашняя работа</i>	4,1-17	60
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекционным занятиям – 0,5</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0,5</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0,5</b>		
<b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Активность на практических занятиях</i>	4,1-17	20
<i>Мини-контрольные в рамках занятий</i>	4,1-17	80
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрена</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий-0 (не предусмотрены)</b>		

**6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы - не предусмотрены.**

**6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины – 1**

<b>Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина</b>	<b>Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре</b>
<b>4</b>	<b>1</b>

\*В случае проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамена, зачета) методом тестирования используются официально утвержденные ресурсы: АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ, имеющие статус ЭОР УрФУ; ФЭПО ([www.fepo.rf](http://www.fepo.rf)); Интернет-тренажеры ([www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru)).

**7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

*Структура тестовых материалов при использовании ФЭПО*

**Направление 38.03.01 Экономика**

№ п/п	Код структурной единицы	Наименование структурной единицы	Число заданий в тесте	Число баллов
	<b>Блок 1. Темы</b> (сумма баллов должна быть <b>не менее 14</b> )			
	Тема 1	Спецификация эконометрической модели	1	1
	Тема 2	Отбор факторов, включаемых в модель множественной регрессии	1	1
	Тема 3	Фиктивные переменные	1	1
	Тема 4	Линейное уравнение множественной регрессии	1	1
	Тема 5	Оценка параметров линейных уравнений регрессии	1	1
	Тема 6	Предпосылки МНК и свойства оценок параметров эконометрической модели, получаемых при помощи МНК	1	1
	Тема 7	Оценка качества подбора уравнения регрессии	1	1
	Тема 8	Проверка статистической значимости эконометрической модели	1	1
	Тема 9	Нелинейные зависимости в экономике	1	1
	Тема10	Виды нелинейных уравнений регрессии	1	1
	Тема 11	Линеаризация нелинейных моделей регрессии	1	1
	Тема 12	Оценка качества нелинейных уравнений регрессии	1	1
	Тема13	Временные ряды данных: характеристики и общие понятия	1	1
	Тема 14	Аддитивная и мультипликативная модели временных рядов	1	1
	Тема 15	Модели стационарных и нестационарных временных рядов и их идентификация	1	1
	Тема 16	Общие понятия о системах уравнений, используемых в эконометрике	1	1
	Итого:		16	16
	<b>Блок 2. Модули (сумма баллов должна быть не менее 16)</b>			
	Модуль 1	Линейная модель множественной регрессии	1	4
	Модуль 2	Метод наименьших квадратов	1	4
	Модуль 3	Оценка качества эконометрической модели	1	4
	Модуль 4	Нелинейные модели регрессии	1	4
	Итого:		4	16
	<b>Блок 3. Кейс-задания</b>			

1	<b>Кейс 1</b>		<b>8</b>
1.1	Подзадача 1	1	1
1.2	Подзадача 2	1	2
1.3	Подзадача 3	1	2
	Подзадача 4	1	3
2	<b>Кейс 2</b>		<b>6</b>
2.4	Подзадача 1	1	1
2.5	Подзадача 2	1	2
2.6	Подзадача 3	1	3
3	<b>Кейс 3</b>		<b>6</b>
3.7	Подзадача 1	1	1
3.8	Подзадача 2	1	2
3.9	Подзадача 3	1	3
<b>Всего заданий в тесте, баллов за тест</b>		30	52

Время тестирования 80 мин.

Число заданий в тесте 25 шт.

*Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте Интернет-тренажеры <http://training.i-exam.ru>.*

*Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.*

## **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС**

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

<b>Компоненты компетенций</b>	<b>Признаки уровня освоения компонентов компетенций</b>		
	<b>пороговый</b>	<b>повышенный</b>	<b>высокий</b>
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

### **8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов. Процентные показатели результатов независимого тестового контроля переводятся в баллы промежуточной аттестации по 100-балльной шкале в БРС:

- в случае балльной оценки по тесту (блокам, частям теста) переводится процент набранных баллов от общего числа возможных баллов по тесту;
- при отсутствии балльной оценки по тесту переводится процент верно выполненных заданий теста, от общего числа заданий.

### **8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

#### **8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий**

1. Эконометрическая модель – это...
  - а) графическое представление экспериментальных данных
  - б) экономическая модель, представленная в математической форме
  - в) совокупность числовых характеристик, характеризующих экономический объект
  - г) линейная функциональная зависимость между экономическими показателями
2. Свойства оценок параметров (коэффициентов регрессии) зависят от свойств...
  - а) объясняющих переменных
  - б) зависимой переменной
  - в) случайной составляющей
  - г) всех переменных, входящих в модель
3. В уравнении регрессии  $y = a_0 + a_1x + e$  зависимая переменная обозначается буквой ...
  - а)  $y$
  - б)  $x$
  - в)  $a_0$
  - г)  $a_1$
4. В уравнении регрессии  $y = a_0 + a_1x + e$ , коэффициент  $a_0$  показывает ...
  - а) величину  $y$  при  $x$  равном нулю
  - б) величину изменения  $y$  при увеличении значения  $x$  на единицу
  - в) степень корреляции между  $x$  и  $y$
  - г) среднее значение  $y$
5. При использовании метода наименьших квадратов минимизируется...
  - а) разность сумм квадратов наблюдаемых значений зависимой переменной и ее расчетных значений
  - б) сумма квадратов отклонений наблюдаемых значений зависимой переменной от ее расчетных значений
  - в) сумма модулей отклонений наблюдаемых значений зависимой переменной от ее расчетных значений
  - г) квадрат суммы отклонений наблюдаемых значений зависимой переменной от ее расчетных значений
6. Оценка является несмещенной оценкой параметра если...

- а) она стремится к истинному значению параметра с увеличением объема выборки
- б) ее дисперсия меньше дисперсии других оценок
- в) ее математическое ожидание равно оцениваемому параметру
- г) ее дисперсия с увеличением выборки не изменяется

7. Коэффициент детерминации служит для...

- а) оценки параметров регрессии
- б) оценки общего качества уравнения регрессии
- в) определения линейной связи между независимыми переменными
- г) интервальной оценки параметров регрессии

8. Коэффициент детерминации может принимать значения в интервале...

- а) от -1 до 1
- б) от 0 до 1
- в) от -1 до 0
- г) от 0 до 100

9. Если коэффициент корреляции равен 1, это означает, что между переменными...

- а) существует нелинейная функциональная зависимость
- б) существует обратная линейная функциональная зависимость
- в) существует прямая линейная функциональная зависимость
- г) отсутствует зависимость

10. Проверка гипотезы о равенстве нулю коэффициента детерминации равносильна проверке гипотезы об одновременном равенстве нулю...

- а) общей, объясненной и остаточной сумм квадратов отклонений
- б) средних значений всех переменных, включенных в модель
- в) всех коэффициентов корреляции между объясняющими переменными
- г) всех коэффициентов регрессии при объясняющих переменных

### **8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий**

*не предусмотрено*

### **8.3.3. Примерные контрольные кейсы**

*не предусмотрено*

### **8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета**

*не предусмотрено*

### **8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена**

1. Эконометрическое моделирование. Этапы эконометрического моделирования.
2. Случайная составляющая регрессионного уравнения. Причины его возникновения.
3. Метод наименьших квадратов оценки парной линейной регрессионной модели.
4. Метод наименьших квадратов оценки множественной линейной регрессионной модели.
5. Коэффициент детерминации (с доказательством того факта, что если в уравнении присутствует свободный член, то  $TSS = ESS + RSS$ ).
6. Свойства коэффициента детерминации.
7. Скорректированный коэффициент детерминации. Его свойства.
8. Условия Гаусса-Маркова. Интерпретация условия гомоскедастичности.
9. Условия Гаусса-Маркова. Интерпретация условия отсутствия автокорреляции ошибок.
10. Теорема Гаусса-Маркова. Ее значение.
11. Описание распределения МНК-оценок коэффициентов регрессионного уравнения  $\beta$ .



12. Оценка параметров распределения  $\beta$ .
13. Проверка гипотезы о равенстве коэффициента регрессионного уравнения некоторому гипотетическому числу.
14.  $t$  – статистика коэффициента регрессии.
15. Проверка гипотезы о значимости регрессионного уравнения в целом.
16. Проверка гипотезы о равенстве нулю  $q$  коэффициентов регрессии.
17. Проверка наличия линейного ограничения на коэффициенты уравнения регрессии.
18. Понятие мультиколлинеарности. Последствия мультиколлинеарности.
19. Понятие мультиколлинеарности. Способы обнаружения и способы устранения эффекта мультиколлинеарности.
20. Гетероскедастичность. Последствия гетероскедастичности. Тесты на гетероскедастичность.
21. Гетероскедастичности. Коррекция на гетероскедастичность.
22. Системы одновременных уравнений.
23. Модели с бинарной зависимой переменной.

### **8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации**

*не используются*

### **8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля**

[фэпо.рф](http://фэпо.рф) - федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования

[www.i-exam.ru/](http://www.i-exam.ru/) - единый портал интернет-тестирования в сфере образования

### **8.3.8. Интернет-тренажеры**

*список на основе ресурса [www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru)*

### **8.3.9. Примерные требования и задания для домашних работа**

Студентам предлагается подготовить и сделать доклад (в виде презентации) по выбранной теме. Рекомендуемое количество слайдов – 10-15. Объем работы задается временем, отводимым на презентацию – 3-5 минут. Тематика докладов приведена в п. 4.3.1