Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
ОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ
СЛУЖБЫ при ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Среднерусский институт управления – филиал
Факультет «Государственное, муниципальное управление и
Экономическая безопасность народного хозяйства»
Кафедра «Социологии и информационных технологий»

Меркулов Павел Александрович

Подписан: Меркулов Павел Александрович
DN: C=RU, S=Орловская область, L=гор. Орел, T=Директор, OU="СРЕДНЕРУССКИЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ - ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ""РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ""", O="ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "" РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ""", СНИЛС=00482216008, ИНН=575206486423, E=it@orel.ranepa.ru, G=Павел Александрович, SN=Меркулов, CN=Меркулов Павел Александрович
Основание: я подтверждаю этот документ своей удостоверяющей подписью
Местоположение: Среднерусский институт управления

УТВЕРЖДЕНА
решением кафедры «Социология и информационные технологии»
Протокол от "27" августа 2019 г.
№ 1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.08 ЭКОНОМЕТРИКА

Направление подготовки (специальность) 38.05.01 «Экономическая безопасность»
Специализация: «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности»
Квалификация (степень) выпускника: экономист
Форма обучения: очная
Год набора: 2020

Орел, 2019 г.

Автор-составитель:

канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры
«Социология и информационные технологии» И.В. Гайдамакина

Заведующий кафедрой
«Социология и информационные технологии»
доктор социологических наук, доцент Н.В. Проказина

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы..... 4
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы..... 6
3. Содержание и структура дисциплины..... 7
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине…… 9
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины..... 29
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине …… 31
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы… 34

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

1.1. Дисциплина «Эконометрика» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

ОПК-2 Способностью использовать закономерности и методы экономической науки при решении профессиональных задач

ПК-30 Способностью строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты

ПК-31 Способностью на основе статистических данных исследовать социально-экономические процессы в целях прогнозирования возможных угроз экономической безопасности

Этапы освоения компетенций

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенций	Наименование этапа компетенции
ОПК-2	Способностью использовать закономерности и методы экономической науки при решении профессиональных задач	ОПК-2.3	Способностью использовать инструментальные методы экономической науки при решении профессиональных задач
ПК-30	Способностью строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты	ПК-30.3	Способностью строить стандартные эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты
ПК-31	Способностью на основе статистических данных исследовать социально-экономические процессы в целях прогнозирования возможных угроз экономической безопасности	ПК-31.1	Способностью на основе статистических данных исследовать социально-экономические процессы, в целях прогнозирования возможных угроз экономической безопасности

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

Таблица 2

Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
ОПК-2	*сформированы знания:* - качественных особенностей финансовых, экономических и социальных систем, количественных взаимосвязей и закономерностей их развития, методологии и методики построения эконометрических моделей для оценки и прогнозирования экономического развития субъектов; *сформированы навыки:* - использования типичных эконометрических моделей для исследования проблемных ситуаций при использовании финансового механизма;
ОПК-2	*сформированы умения:* - строить и анализировать эконометрические модели состояния и оценки перспектив развития экономических систем, финансовой системы и реального сектора экономики; *сформированы навыки:* - использования современных методов анализа и обработки информации, оценки последствий влияния факторов на результаты деятельности организации;
ПК-30	*сформированы знания:* - классификации основных теоретических и эконометрических моделей, необходимых для решения профессиональных задач; - основных методов обработки эмпирических данных для проведения эконометрического анализа; - основных принципов и этапов построения теоретических и эконометрических моделей; *сформированы умения:* - обосновывать выбор теоретических и эконометрических моделей для экономического анализа; *сформированы навыки:* - владения методикой построения, анализа и применения теоретических и эконометрических моделей для оценки состояния, и прогноза развития экономических явлений и процессов;
ПК-30	*сформированы знания:* - требований к исходной информации для построения теоретических и эконометрических моделей различного типа; - современных программных продуктов, необходимых для построения теоретических и эконометрических моделей. *сформированы умения:* - строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты. - использовать для построения теоретических и эконометрических моделей современные технические средства и информационные технологии. *сформированы навыки:*

	- владения методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей;
ПК-31	*сформированы знания:* -сбора и анализа информации, а также формулирования выводов и построения прогнозов на ее основе; -теоретических основ организации планирования и прогнозирования деятельности экономических субъектов; *сформированы умения:* - использовать эконометрические модели для исследования экономических явлений и процессов; *сформированы навыки:* - проведения регрессионного анализа как основного инструмента эконометрики, его моделей и этапов; – прогнозирования с помощью эконометрических моделей, их типов, оценки достоверности и качества прогнозов, способов повышения точности;
ПК-31	*сформированы знания:* - инструментальных средств анализа и использования различных источников информации для проведения экономических расчетов; *сформированы навыки:* - статистического прогнозирования динамики развития хозяйственных процессов; - интерпретации прогнозной статистической информации;

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Объем дисциплины

Таблица 3

Вид учебных занятий и самостоятельная работа	Объем дисциплины (модуля), часы					
	Всего	Семестр, курс				
		1	2	3	4	5
Очная форма обучения						
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:	54			54		
лекционного типа (Л)	18			18		
лабораторные работы (практикумы) (ЛР)	18			18		
практического (семинарского) типа (ПЗ)	18			18		
контролируемая самостоятельная работа обучающихся (КСР)						
Контактная внеаудиторная работа, в т.ч. проводимая в электронной информационно-образовательной среде						
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	27			27		

Промежуточная аттестация	форма	Экзамен			Экзамен		
	час	27					
Общая трудоемкость час / з.е.		108/3			108/3		

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Эконометрика» изучается на 2-ом курсе в третьем семестре, общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина «Эконометрика» относится к базовой части дисциплин подготовки специалистов по направлению 38.05.01 "Экономическая безопасность".

Дисциплина «Эконометрика» реализуется после изучения дисциплины:

Экономическая теория.

Дисциплина «Эконометрика» находится в тесной взаимосвязи с изучением следующих дисциплин:

Экономико-математическое моделирование

Информационные системы в экономике

Мировая экономика и международные экономические отношения

Экономический анализ

Налоги и налогообложение

Экономика организации (предприятия)

Методы научных исследований в экономической безопасности

Форма промежуточной аттестации в соответствие с учебным планом – экзамен.

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 4.

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), час.						Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 1	Модель парной линейной регрессии	24	4	4	4		12	О,Т
Тема 2	Проверка гипотез и построение доверительных интервалов в модели парной линейной регрессии	14	2	2	2		8	Т
Тема 3	Модель множественной линейной регрессии.	22	2	4	4		12	О,Т
Тема 4	Гетероскедастичность, автокоррелированность и мультиколлинеарность	12	2	2	2		6	Т
	Контрольная работа 1							КР

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), час.						Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 5	Источники смещения оценок МНК	12	2	2	2		6	Т
Тема 6	Нелинейные регрессионные модели.	14	2	2	2		8	О,Т
Тема 7	Модели временных рядов	14	2	2	2		8	Т
Тема 8	Прочие модели (обзор)	5	2				3	Т
Промежуточная аттестация		27						
Всего:		**144**	**18**	**18**	**18**		**63**	

Примечание – формы текущего контроля успеваемости опрос (О), тестирование (Т)

Содержание дисциплины

1. **Модель парной линейной регрессии**

Эконометрика и ее связь с экономической теорией. На какие вопросы позволяют ответить эконометрические методы. Модели связи и модели наблюдений; эконометрическая модель, подобранная модель. Типы данных и моделей. Источники статистических данных. Теоретическая и выборочная регрессия. Интерпретация случайного члена. Линейность регрессии по переменным и параметрам. Метод наименьших квадратов (МНК). Свойства МНК оценок параметров модели. Геометрия МНК. Предположения метода наименьших квадратов и теорема Гаусса-Маркова. Выборочное распределение МНК оценки.

2. **Проверка гипотез и построение доверительных интервалов в модели парной линейной регрессии**

Проверка статистических гипотез о коэффициентах регрессии и доверительные интервалы. Двусторонние и односторонние гипотезы. Регрессия с бинарной объясняющей переменной. Критерии качества приближения данных моделью и их использование для выбора модели. Нарушения предположений теоремы Гаусса-Маркова и их последствия. Использование оцененной модели для прогнозирования.

3. **Модель множественной линейной регрессии**

Смещение из-за пропущенной переменной. Модель множественной линейной регрессии. Оценка наименьших квадратов. Проверка гипотез и доверительные интервалы для одного коэффициента. Проверка совместных гипотез. Тестирование ограничения, включающего несколько коэффициентов модели. Тестирование спецификации модели множественной линейной регрессии

4. **Гетероскедастичность, автокоррелированность и мультиколлинеарность**

Предположения метода наименьших квадратов для модели множественной линейной регрессии и теорема Гаусса-Маркова. Проверка выполнения предположений МНК. Нарушения предположений теоремы Гаусса-Маркова (гетероскедастичность,

мультиколлинеарность, автокоррелированность), их последствия и методы «борьбы» с ними. Критерии качества приближения данных моделью множественной линейной регрессии и их использование для выбора модели.

5. **Источники смещения оценок МНК**

Смещение из-за пропущенных переменных, смещение из-за ошибок измерения объясняющих переменных, отсутствующие данные, смещение из-за отбора наблюдений, неправильная спецификация функциональной формы регрессии. Взаимное влияние переменных. Системы одновременных уравнений. Структурная и приведенная формы. Экзогенные, эндогенные, предопределенные переменные. Идентифицируемость отдельных уравнений структурной формы. Оценивание системы одновременных уравнений. Понятие о методе инструментальных переменных.

6. **Нелинейные регрессионные модели**

Общая стратегия моделирования функции нелинейной регрессии. Виды нелинейности. Парная нелинейная регрессия. Эластичность и полуэластичность. Взаимодействие между независимыми переменными.

7. **Модели временных рядов**

Стационарные временные ряды. Процесс авторегрессии. Сезонный процесс авторегрессии. Процесс скользящего среднего. Авторегрессионный процесс с ошибками в форме скользящего среднего (ARMA(p, q)). Идентификация процесса ARMA(p, q) по поведению его автокорреляционной и частной автокорреляционной функций. Процедура Бокса-Дженкинса. Прогнозирование по модели ARMA(p, q). Нестационарные временные ряды (TS/DS), случайное блуждание, модели ARIMA. Коинтегрированные временные ряды. Свойства оценок коэффициентов регрессии при коинтегрированности переменных. Ложная (кажущаяся) регрессия. Процедура Энгла-Грейнджера. Причинность по Грейнджеру. Понятие о векторной авторегрессии.

8. **Прочие модели (обзор)**

Модели бинарного выбора. Недостатки линейной вероятностной модели, пробит-модель, логит-модель. Модели множественного выбора. Модель упорядоченного множественного выбора. Модели с цензурированной зависимой переменной. Регрессионные модели для панельных данных, сбалансированные панели. Модель с фиксированными эффектами. Модель со случайными эффектами. Выбор между моделью с фиксированными эффектами и моделью со случайными эффектами.

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

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины «Эконометрика» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

- при проведении занятий лекционного типа: опрос;
- при проведении практических и лабораторных занятий: опрос, тестирование, практические задания.

4.1.2. Промежуточная аттестация проводится с применением следующих методов (средств):

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде устного экзамена. Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и (или) тестирование

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

Тема 1. Модель парной линейной регрессии

Практическое занятие по теме 1.

По территориям региона приводятся данные за 20хх г.

Таблица

Номер региона	Расходы на покупку продовольственных товаров в общих расходах, %	Среднедневная заработная плата одного работающего, руб
1	68	1500
2	61	1350
3	60	1300
4	57	1260
5	55	1200
6	54	1290
7	53	1100
8	51	990
9	49	965
10	46	1000

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.

Лабораторная работа по теме 1
“Построение модели линейной регрессии в программе Excel и пакете анализа данных SPSS”

Цель работы: научиться построению математической модели – уравнения регрессии в программе Excel и пакете анализа данных SPSS.

Задачи работы:

1. Ознакомиться с примером выполнения задания.
2. Рассмотреть пример решения задачи в Excel.
3. Выполнить самостоятельно задание для варианта, заданного преподавателем.
4. Рассмотреть пример решения задачи в SPSS.
5. Выполнить самостоятельно задание для своего варианта в программе SPSS.
6. Сравнить особенности использования программ Excel и SPSS для построения математической модели – уравнения регрессии.
7. Подготовить отчет в формате текстового редактора Word.

Задание для самостоятельной работы

Изучая зависимость между показателями X и Y, проведено обследование 10 объектов и получены данные (по вариантам в приложении). Полагая, что между X и Y имеет место линейная корреляционная связь, определите уравнение регрессии $\bar{y}_x = b_0 + b_1(x - \bar{x})$ и коэффициент линейной регрессии r_{xy}. Постройте диаграмму

рассеяния и линию регрессии. Сделайте вывод о направлении и тесноте связи между показателями X и Y. Необходимые расчеты проведите в программе Excel.

Для данных по вариантам в эконометрическом пакете SPSS определите уравнение регрессии и коэффициент линейной корреляции. Постройте диаграмму рассеяния и линию регрессии.

Сравнить особенности использования программ Excel и SPSS для построения математической модели – уравнения регрессии.

Подготовьте отчет в формате текстового редактора Word.

Тема 3. Модель множественной линейной регрессии

Практическое занятие по теме 3.

По 30 территориям России имеются данные, представленные в таблице.

Признак	Среднее значение	Среднее квадратическое отклонение	Линейный коэффициент парной корреляции
Среднедневной душевой доход, руб, У	860,8	110,44	-
Среднедневная заработаная плата одного работающего, руб., X1	540,9	50,86	Ryx1 = 0,8405
Средний возраст работающего, X2	33,5	0,58	Ryx2 = -0,2101 Rx1x2 = -0,1160

Требуется:

1. Построить уравнение множественной регрессии в стандартизованной и естественной форме; рассчитать частные коэффициенты эластичности, сравнить их с β1 и β2, пояснить различия между ними.
2. Рассчитать линейные коэффициенты частной корреляции и коэффициент множественной корреляции, сравнить их с линейными коэффициентами парной корреляции. Рассчитать коэффициент множественной детерминации. Сделать выводы.
3. Рассчитать общий и частные F-критерии Фишера. Сделать выводы.

Лабораторная работа по теме 3.

“Применение множественного линейного регрессионного анализа для построения эконометрических моделей”

Цель работы: Освоение статистических методов и регрессионных моделей, широко используемых в эконометрических исследованиях, а также основных приемов моделирования с помощью пакета SPSS.

Задачи работы:

1. Определение результативного (выходного, зависимого) и факторных признаков (выходных, независимых, предикторов);
2. Оценка характера распределения результативного признака и предикторов;
3. Выполнение подходящего преобразования признаков в случае нарушения нормальности распределения;
4. Определение формы регрессионной модели и обоснование ее выбора;
5. Построение графика зависимости результативного признака с каждым из факторных. Анализ характера связей;
6. Построение множественного уравнения регрессии;

7. Проверка значимости коэффициентов регрессии на основе *t*-критерия Стьюдента;
8. Проверка значимости уравнения на основе: а) множественного коэффициента детерминации; б) индекса корреляции; в) скорректированного коэффициента детерминации; г) *F*-критерия Фишера;
9. Анализ адекватности полученной эконометрической модели по поведению остатков;
10. Экономическая интерпретация полученной модели;
11. Сравнение коэффициентов парной и множественной моделей.

Исходные данные: экономические показатели 82 регионов России за 2014 г. (приложение).

Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2016: Р32 Стат. сб. / Росстат. - М., 2016. - 1326 с.

Задание на самостоятельную работу.

4. Выполнить этапы 1-11 для исходных данных по данному преподавателем варианту.
5. Подготовить отчет в формате текстового редактора Word и сдать отчет на проверку.

Тема 5. Источники смещения оценок МНК
Практическое занятие по теме 5.

Изучается модель вида

$$\begin{cases} C_t = a_1 + b_{11} \cdot Y_t + b_{12} \cdot C_{t-1} + \varepsilon_1, \\ I_t = a_2 + b_{21} \cdot r_t + b_{22} \cdot I_{t-1} + \varepsilon_2, \\ r_t = a_3 + b_{31} \cdot Y_t + b_{32} \cdot M_t + \varepsilon_3, \\ Y_t = C_t + I_t + G_t, \end{cases}$$

где C_t – расходы на потребление в период t, Y_t – совокупный доход в период t, I_t – инвестиции в период t, r_t – процентная ставка в период t, M_t – денежная масса в период t, G_t – государственные расходы в период t, C_{t-1} – расходы на потребление в период $t-1$, I_{t-1} инвестиции в период $t-1$. Первое уравнение – функция потребления, второе уравнение – функция инвестиций, третье уравнение – функция денежного рынка, четвертое уравнение – тождество дохода.

Модель представляет собой систему одновременных уравнений. Проверить каждое уравнение на идентификацию.

Тема 6. Нелинейные регрессионные модели.
Практическое занятие по теме 6.

По группе 10 заводов, производящих однородную продукцию, получено уравнение регрессионной зависимости себестоимости еднницы продукции y (тыс. руб.) от уровня технической оснащенности x (тыс. руб): y = 20+700/x. Доля остаточной дисперсии в общей составляет 0,19.

Определить:

1) Коэффициент эластичности, предполагая, что стоимость активных производственных фондов составляет 200 тыс. руб.
2) Индекс корреляции.
3) F-критерий Фишера. Сделать выводы.

Лабораторная работа по теме 6.
“Построение нелинейных эконометрических моделей в пакете анализа данных SPSS”

Цель работы: освоить приемы построения нелинейных регрессионных эконометрических моделей в пакете анализа данных SPSS.

Задачи работы:

1. Чтение файла, ознакомление с программой *Оценка кривых*.
2. Выбор подмассива для анализа
3. Построение графика временной зависимости, экспорт графика в текстовый редактор Word
4. Выбор вида аппроксимации (спецификация эконометрической модели)
5. Регрессионный анализ данных и вывод результатов в табличном и графическом виде
6. Интерпретация полученной модели, точечный и интервальный прогнозы
7. Экспорт таблицы исходных данных в текстовый редактор Word
8. Подготовка отчета в формате текстового редактора Word

Задание на самостоятельную работу.

1. Выполнить этапы 1-4 для исходных данных по какому-либо региону ЦФО (задается преподавателем).
2. Подготовить отчет в формате текстового редактора Word и сдать на проверку.

Тема 7. Модели временных рядов
Лабораторная работа по теме 7.

Имеются условные данные об объемах потребления электроэнергии (y_t) жителями региона за 16 кварталов.

Требуется:

1. Построить автокорреляционную функцию и сделать вывод о наличии сезонных колебаний.

2. Построить аддитивную модель временного ряда (для нечетных вариантов) или мультипликативную модель временного ряда (для четных вариантов).

3. Сделать прогноз на 2 квартала вперед.

Вариант 1.

t	y_t	t	y_t
1	5,8	9	7,9
2	4,5	10	5,5
3	5,1	11	6,3
4	9,1	12	10,8
5	7,0	13	9,0
6	5,0	14	6,5
7	6,0	15	7,0
8	10,1	16	11,1

Материалы для текущей аттестации

1. Типовые тестовые задания

1. ***Под эконометрикой в широком смысле слова понимается:***

а) совокупность теоретических результатов

б) совокупность различного рода экономических исследований, проводимых с использованием математических методов

в) самостоятельная научная дисциплина

г) применение статистических методов

2. ***Экономико-математическая модель-это:***

а) модель, описывающая механизм функционирования экономики

б) математическое описание экономического объекта или процесса с целью их исследования и управления ими

в) экономическая модель

г) модель реального явления

3. ***Какие переменные существуют в эконометрике:***

а) экзогенные, эндогенные

б) предопределенные, эндогенные

в) экзогенные, эндогенные, предопределенные

г) внешние, внутренние

4. ***Основные типы эконометрических моделей:***

а) модели тренда, модель сезонности

б) модель временных рядов, регрессионные модели, система одновременных уровней

в) регрессионная, модель тренда и сезонности

г) модель сезонности, регрессионная

5. ***Способы оценивания параметров линейной регрессии:***

а) мат. ожидание, дисперсия

б) дисперсия, среднеквадратичное отклонение

в) мат. ожидание, дисперсия, несмещенная выборочная дисперсия, среднеквадратичное отклонение, ковариация

г) выборочная дисперсия, среднеквадратичное отклонение, ковариация

6. Наиболее наглядным видом выбора уравнения парной регрессии является:

а) аналитический;

б) графический;

в) экспериментальный (табличный).

7. Рассчитывать параметры парной линейной регрессии можно, если у нас есть:

а) не менее 5 наблюдений;

б) не менее 7 наблюдений;

в) не менее 10 наблюдений.

8. Суть метода наименьших квадратов состоит в:

а) минимизации суммы остаточных величин;

б) минимизации дисперсии результативного признака;

в) минимизации суммы квадратов остаточных величин.

9. Коэффициент линейного парного уравнения регрессии:

а) показывает среднее изменение результата с изменением фактора на одну единицу;

б) оценивает статистическую значимость уравнения регрессии;

в) показывает, на сколько процентов изменится в среднем результат, если фактор изменится на 1%.

10. На основании наблюдений за 50 семьями построено уравнение регрессии $y = 284,56 + 0,672x$, ***где*** y ***– потребление,*** x ***– доход. Соответствуют ли знаки и значения коэффициентов регрессии теоретическим представлениям?***

а) да;

б) нет;

в) ничего определенного сказать нельзя.

11. Суть коэффициента детерминации r_{xy}^2 ***состоит в следующем:***

а) оценивает качество модели из относительных отклонений по каждому наблюдению;

б) характеризует долю дисперсии результативного признака y, объясняемую регрессией, в общей дисперсии результативного признака;

в) характеризует долю дисперсии y, вызванную влиянием не учтенных в модели факторов.

12. Качество модели из относительных отклонений по каждому наблюдению оценивает:

а) коэффициент детерминации r_{xy}^2;

б) F -критерий Фишера;

в) средняя ошибка аппроксимации $\overline{A}$.

13. Значимость уравнения регрессии в целом оценивает:

а) F -критерий Фишера;

б) t -критерий Стьюдента;

в) коэффициент детерминации r_{xy}^2.

14. Классический метод к оцениванию параметров регрессии основан на:

а) методе наименьших квадратов:

б) методе максимального правдоподобия:

в) шаговом регрессионном анализе.

15. Остаточная сумма квадратов равна нулю:

а) когда правильно подобрана регрессионная модель;

б) когда между признаками существует точная функциональная связь;

в) никогда.

16. Объясненная (факторная) сумма квадратов отклонений в линейной парной модели имеет число степеней свободы, равное:

а) $n-1$;

б) 1;

в) $n-2$.

17. Остаточная сумма квадратов отклонений в линейной парной модели имеет число степеней свободы, равное:

а) $n-1$;

б) 1;

в) $n-2$.

18. Общая сумма квадратов отклонений в линейной парной модели имеет число степеней свободы, равное:

а) $n-1$;

б) 1;

в) $n-2$.

19. Для оценки значимости коэффициентов регрессии рассчитывают:

а) F -критерий Фишера;

б) t -критерий Стьюдента;

в) коэффициент детерминации r_{xy}^2.

20. Какое уравнение регрессии нельзя свести к линейному виду:

а) $y_x = a + b \cdot \ln x$;

б) $y_x = a \cdot x^b$:

в) $y_x = a + b \cdot x^c$.

21. Какое из уравнений является степенным:

а) $y_x = a + b \cdot \ln x$;

б) $y_x = a \cdot x^b$:

в) $y_x = a + b \cdot x^c$.

22. Параметр b в степенной модели является:

а) коэффициентом детерминации;

б) коэффициентом эластичности;

в) коэффициентом корреляции.

23. Коэффициент корреляции r_{xy} может принимать значения:

а) от –1 до 1;

б) от 0 до 1;

в) любые.

24. Для функции $y = a + \frac{b}{x} + \varepsilon$ средний коэффициент эластичности имеет вид: а) $\bar{Э} = \frac{b \cdot \bar{x}}{a + b \cdot \bar{x}}$; б) $\bar{Э} = -\frac{b}{a \cdot \bar{x} + b}$; в) $\bar{Э} = -\frac{b \cdot \bar{x}}{a + b \cdot \bar{x}}$.

25. Какое из следующих уравнений нелинейно по оцениваемым параметрам:

а) $y = a + b \cdot x + \varepsilon$; б) $y = a + b \cdot \ln x + \varepsilon$; в) $y = a \cdot x^b \cdot \varepsilon$.

26. Добавление в уравнение множественной регрессии новой объясняющей переменной:

а) уменьшает значение коэффициента детерминации;

б) увеличивает значение коэффициента детерминации;

в) не оказывает никакого влияния на коэффициент детерминации.

27. Скорректированный коэффициент детерминации:

а) меньше обычного коэффициента детерминации;

б) больше обычного коэффициента детерминации;

в) меньше или равен обычному коэффициенту детерминации;

28. С увеличением числа объясняющих переменных скорректированный коэффициент детерминации:

а) увеличивается;

б) уменьшается;

в) не изменяется.

29. Число степеней свободы для остаточной суммы квадратов в линейной модели множественной регрессии равно:

а) $n-1$;

б) m;

в) $n-m-1$.

30. Число степеней свободы для общей суммы квадратов в линейной модели множественной регрессии равно:

а) $n-1$;

б) m;

в) $n-m-1$.

31. Число степеней свободы для факторной суммы квадратов в линейной модели множественной регрессии равно:

а) $n-1$;

б) m;

в) $n-m-1$.

32. Множественный коэффициент корреляции $R_{yx_1x_2}=0,9$. ***Определите, какой процент дисперсии зависимой переменной*** y ***объясняется влиянием факторов*** x_1 ***и*** x_2***:***

а) 90%;

б) 81%;

в) 19%.

33. Для построения модели линейной множественной регрессии вида $y=a+b_1x_1+b_2x_2$ ***необходимое количество наблюдений должно быть не менее:***

а) 2;

б) 7;

в) 14.

34. Стандартизованные коэффициенты регрессии β_i***:***

а) позволяют ранжировать факторы по силе их влияния на результат;

б) оценивают статистическую значимость факторов;

в) являются коэффициентами эластичности.

35. Частные коэффициенты корреляции:

а) характеризуют тесноту связи рассматриваемого набора факторов с исследуемым признаком;

б) содержат поправку на число степеней свободы и не допускают преувеличения тесноты связи;

в) характеризуют тесноту связи между результатом и соответствующим фактором при элиминировании других факторов, включенных в уравнение регрессии.

36. Частный F -критерий:

а) оценивает значимость уравнения регрессии в целом;

б) служит мерой для оценки включения фактора в модель;

в) ранжирует факторы по силе их влияния на результат.

37. Несмещенность оценки параметра регрессии, полученной по МНК, означает:

а) что она характеризуется наименьшей дисперсией;

б) что математическое ожидание остатков равно нулю;

в) увеличение ее точности с увеличением объема выборки.

38. Эффективность оценки параметра регрессии, полученной по МНК, означает:

а) что она характеризуется наименьшей дисперсией;

б) что математическое ожидание остатков равно нулю;

в) увеличение ее точности с увеличением объема выборки.

39. Состоятельность оценки параметра регрессии, полученной по МНК, означает:

а) что она характеризуется наименьшей дисперсией;

б) что математическое ожидание остатков равно нулю;

в) увеличение ее точности с увеличением объема выборки.

40. Укажите истинное утверждение:

а) скорректированный и обычный коэффициенты множественной детерминации совпадают только в тех случаях, когда обычный коэффициент множественной детерминации равен нулю;

б) стандартные ошибки коэффициентов регрессии определяются значениями всех параметров регрессии;

в) при наличии гетероскедастичности оценки параметров регрессии становятся смещенными.

41. При наличии гетероскедастичности следует применять:

а) обычный МНК;

б) обобщенный МНК;

в) метод максимального правдоподобия.

42. Фиктивные переменные – это:

а) атрибутивные признаки (например, такие как профессия, пол, образование), которым придали цифровые метки;

б) экономические переменные, принимающие количественные значения в некотором интервале;

в) значения зависимой переменной за предшествующий период времени.

43. Если качественный фактор имеет три градации, то необходимое число фиктивных переменных:

а) 4;

б) 3;

в) 2.

44. Внешние по отношению к рассматриваемой экономической модели переменные называются:

а) эндогенные;

б) экзогенные;

в) лаговые;

г) интерактивные.

45. Одно из условий идентифицируемости системы одновременных уравнений состоит в том, что:

а) переменные являются коллинеарными;

б) число уравнений равно числу анализируемых эндогенных переменных;

в) переменные являются компланарными;

г) число уравнений меньше числа анализируемых эндогенных переменных.

46. Эндогенные переменные – это:

а) предопределенные переменные, влияющие на зависимые переменные, но не зависящие от них, обозначаются через x.;

б) зависимые переменные, число которых равно числу уравнений в системе и которые обозначаются через y;

в) значения зависимых переменных за предшествующий период времени.

47. Лаговые переменные – это:

а) предопределенные переменные, влияющие на зависимые переменные, но не зависящие от них, обозначаются через x.;

б) зависимые переменные, число которых равно числу уравнений в системе и которые обозначаются через y;

в) значения зависимых переменных за предшествующий период времени.

48. Для определения параметров структурную форму модели необходимо преобразовать в:

а) приведенную форму модели;

б) рекурсивную форму модели;

в) независимую форму модели.

49. Модель идентифицируема, если:

а) число приведенных коэффициентов меньше числа структурных коэффициентов;

б) если число приведенных коэффициентов больше числа структурных коэффициентов;

в) если число параметров структурной модели равно числу параметров приведенной формы модели.

50. Модель неидентифицируема, если:

а) число приведенных коэффициентов меньше числа структурных коэффициентов;

б) если число приведенных коэффициентов больше числа структурных коэффициентов;

в) если число параметров структурной модели равно числу параметров приведенной формы модели.

51. Модель сверхидентифицируема, если:

а) число приведенных коэффициентов меньше числа структурных коэффициентов;

б) если число приведенных коэффициентов больше числа структурных коэффициентов;

в) если число параметров структурной модели равно числу параметров приведенной формы модели.

52. Уравнение идентифицируемо, если:

а) $D+1<H$;

б) $D+1=H$;

в) $D+1>H$.

53. Уравнение неидентифицируемо, если:

а) $D+1<H$;

б) $D+1=H$;

в) $D+1>H$.

54.. Уравнение сверхидентифицируемо, если:

а) $D+1<H$;

б) $D+1=H$;

в) $D+1>H$.

55. Аддитивная модель временного ряда имеет вид:

а) $Y=T\cdot S\cdot E$;

б) $Y=T+S+E$;

в) $Y=T\cdot S+E$.

56. Мультипликативная модель временного ряда имеет вид:

а) $Y=T\cdot S\cdot E$;

б) $Y=T+S+E$;

в) $Y=T\cdot S+E$.

57. Коэффициент автокорреляции:

а) характеризует тесноту линейной связи текущего и предыдущего уровней ряда;

б) характеризует тесноту нелинейной связи текущего и предыдущего уровней ряда;

в) характеризует наличие или отсутствие тенденции.

58. Аддитивная модель временного ряда строится, если:

а) значения сезонной компоненты предполагаются постоянными для различных циклов;

б) амплитуда сезонных колебаний возрастает или уменьшается;

в) отсутствует тенденция.

59. Мультипликативная модель временного ряда строится, если:

а) значения сезонной компоненты предполагаются постоянными для различных циклов;

б) амплитуда сезонных колебаний возрастает или уменьшается;

в) отсутствует тенденция.

60. На основе поквартальных данных построена аддитивная модель временного ряда. Скорректированные значения сезонной компоненты за первые три квартала равны: 7 – I квартал, 9 – II квартал и (–11) – III квартал. Значение сезонной компоненты за IV квартал есть:

а) 5;
б) –4;
в) –5.

61. На основе поквартальных данных построена мультипликативная модель временного ряда. Скорректированные значения сезонной компоненты за первые три квартала равны: 0,8 – I квартал, 1,2 – II квартал и 1,3 – III квартал. Значение сезонной компоненты за IV квартал есть:

а) 0,7;
б) 1,7;
в) 0,9.

62. Критерий Дарбина-Уотсона применяется для:

а) определения автокорреляции в остатках;
б) определения наличия сезонных колебаний;
в) для оценки существенности построенной модели.

Ответы на типовые тестовые задания

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ответ	б	б	в	б	в	б	б	б	а	а	б	в	а	а	б	б	в	а	б	в

№	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
ответ	б	б	а	б	в	б	в	б	б	а	в	а	в	а	в	б	б	а	в	в

№	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
ответ	а	а	в	б	б	а	в	а	в	а	б	б	а	в	б	а	а	а	б	в

№ вопроса	61	62
ответ	а	а

Вопросы для контроля самостоятельной работы

1. Дайте определение эконометрики как науки.
2. Расскажите об истории возникновения эконометрики.
3. В чем состоит предмет эконометрики и какова ее роль в подготовке экономистов.
4. В чем состоит связь курса с современными экономическими теориями и их приложениями.
5. Опишите проблемы построения эконометрических моделей.
6. Продемонстрируйте знание основных направлений совершенствования линейной регрессионной модели.
7. Какие случайные величины называют дискретными (непрерывными)
8. Какие числовые характеристики случайных величин вы знаете.
9. Независимость случайных величин.
10. Постоянная и случайная составляющая случайной переменной.

11. Оценки как случайные величины.
12. Что означает, что оценка коэффициента регрессии является несмещенной?
13. Что означает, что оценка коэффициента регрессии является эффективной?
14. Что означает, что оценка коэффициента регрессии является состоятельной?
15. Ковариация, дисперсия и корреляция. Нормальный закон распределения.
16. Какие модели называют регрессионными? Модель парной линейной регрессии, ее интерпретация.
17. Опишите процедуры оценивания по методу наименьших квадратов (МНК).
18. Однофакторная линейные модель.
19. Перечислите критерии адекватности эконометрической модели.
20. Опишите возможности использования табличного процессора MS Excel пакета Microsoft Office в математическом моделировании.
21. Опишите возможности использования пакета программ IBM SPSS Statistics для построения математических моделей.
22. Какие показатели качества регрессии вы знаете?
23. Что такое коэффициент детерминации R^2? Каков его смысл?
24. Какова связь коэффициента детерминации и коэффициента корреляции в парной модели регрессии?
25. Каковы пределы изменения коэффициента детерминации R^2?
26. Какие практические выводы можно сделать из того факта, что коэффициент детерминации R^2 оказался близок к единице?
27. Какие практические выводы можно сделать из того факта, что коэффициент детерминации R^2 оказался близок к нулю?
28. Имеет ли смысл оценивать значимость уравнения регрессии с коэффициентом детерминации R2 близким к нулю?
29. Как ценить точность уравнения регрессии?
30. Как определить уровень значимости модели?
31. Как рассчитать доверительные интервалы модели?
32. Дайте характеристику статистических тестов как метода проверки регрессионных моделей.
33. Опишите идею t-теста проверки значимости коэффициентов регрессии.
34. Опишите идею F-тест качества уравнения регрессии.
35. Опишите идею критерия R-квадрат качества уравнения регрессии.
36. Зависимость между F- и t-статистиками. Скорректированный коэффициент R^2.
37. Приведите примеры линейной и нелинейной форм модели.
38. Приведите примеры простейших методов линеаризации.
39. Приведите примеры простейших методов преобразования переменных.
40. Как осуществляется логарифмическое преобразование переменных?
41. Приведите примеры нелинейных регрессий. Эластичность.
42. Как осуществляется выбор функции с наилучшими показателями качества модели?
43. Как записывается линейная модель множественной регрессии?
44. Как экономически интерпретируются коэффициенты модели множественной регрессии?
45. Приведите примеры множественных регрессий в нелинейных моделях.
46. Свойства коэффициентов множественной регрессии.
47. Стандартные ошибки коэффициентов регрессии.
48. Что такое мультиколлинеарность факторов?
49. Опишите процедуры оценивания по обобщенному методу наименьших квадратов (ОМНК).
50. Можно ли сравнивать коэффициенты регрессии по их величине и использовать это сравнение для оценки значимости вклада каждой из переменной?

51. Каковы показатели качества уравнения регрессии в целом?
52. Для чего используется показатель стандартной ошибки уравнения регрессии?
53. Как рассчитывается показатель стандартной ошибки уравнения регрессии?
54. Применение множественного линейного регрессионного анализа для построения эконометрической модели.
55. В чем состоит экономический смысл коэффициентов модели, их связь с коэффициентами эластичности?
56. Как рассчитывается множественный коэффициент корреляции (индекс множественной корреляции)? Каковы его свойства?
57. Для чего определяется скорректированный индекс множественной корреляции?
58. Дайте определение и интерпретацию коэффициента детерминации и скорректированного коэффициента детерминации модели.
59. Как найти частные коэффициенты корреляции? Для чего служат частных коэффициент корреляции?
60. Для чего и как определяются частные F –критерий?
61. В чем состоит взаимосвязь показателей частного коэффициента корреляции, частного F -критерия и t -критерия Стьюдента?
62. Какие модели называют регрессионными моделями с переменной структурой (фиктивные переменные)?
63. В чем суть понятия «Правильно специфицированное уравнение регрессии»?
64. В чем суть понятия «Существенная переменная»?
65. Каковы последствия не включения в уравнение регрессии существенной переменной?
66. В чем суть понятия «Несущественная переменная»?
67. Каковы основанные последствия включения в уравнение регрессии несущественной переменной?
68. Критерии для включения в модель регрессии новой переменной
69. Как влияет включение переменной из уравнения множественной регрессии на коэффициент детерминации R^2 ?
70. Для чего и в каких случаях следует использовать замещающие переменные? Правила для выбора замещающей переменной?
71. В чем состоит необходимость использования систем эконометрических уравнений?
72. Опишите виды систем: независимых уравнений, рекурсивных уравнений, взаимозависимых уравнений.
73. Дайте определения эндогенной и экзогенной переменной.
74. Сформулируйте необходимое условие идентифицируемости системы.
75. Какие методы решения могут быть использованы при решении систем?
76. В чем состоит идея косвенного МНК?
77. В чем состоит идея двухшагового МНК? МНК для рекурсивных систем.
78. Приведите примеры известных Вам систем. Приведите идею или полное решение одной из них.
79. Проблема идентификации: идентифицируемые, неидентифицируемые и сверхидентифицируемые системы.
80. Что понимают под временным рядом экономических процессов, тренд, сезонность?
81. Приведите пример аддитивной и мультипликативной модели временного ряда.
82. Опишите идею моделирования тренда и сезонности.
83. Что понимают под спецификацией и параметризацией тренда?
84. Приведите примеры аналитических функции тренда.
85. Опишите алгоритм аналитического моделирования тренда и сезонности.
86. В чем заключается проблема установления адекватности трендовой модели.
87. Продемонстрируйте знание основных методов оценки точности трендовой модели.

88. Продемонстрируйте знание непараметрических критериев адекватности трендовой модели.
89. Опишите идею проверки правильности выбора вида тренда (критерий серий, критерий пиков).
90. Опишите идею проверки нормального закона распределения случайной величины (RS - критерий).
91. Опишите идею критерия Стьюдента (t - тест) и Дарбина-Уотсона (d - критерий).
92. Как используются модели временного ряда для прогнозирования?

4.3 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств по дисциплине утвержден и хранится на выпускающей кафедре.

4.3.1 Формируемые компетенции

Таблица 5

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенций	Наименование этапа компетенции
ОПК-2	Способностью использовать закономерности и методы экономической науки при решении профессиональных задач	ОПК-2.3	Способностью использовать инструментальные методы экономической науки при решении профессиональных задач
ПК-30	Способностью строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты	ПК-30.3	Способностью строить стандартные эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты
ПК-31	Способностью на основе статистических данных исследовать социально-экономические процессы в целях прогнозирования возможных угроз экономической безопасности	ПК-31.1	Способностью на основе статистических данных исследовать социально-экономические процессы, в целях прогнозирования возможных угроз экономической безопасности

Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа формирования установлены паспортами компетенций ОП ВО по направлению подготовки 38.03.01 «Экономическая безопасность» (приложение 1.2)

4.3.2. Типовые оценочные средства

Вопросы к экзамену

1. Предмет эконометрики. Её цели и задачи. Основные классы моделей, используемые в эконометрическом моделировании.
2. Точечные оценки случайных величин. Свойства оценок. Несмещенность. Эффективность. Состоятельность.
3. Определение вида связи между признаками.
4. Нормальный закон распределения.
5. Модель парной линейной регрессии, ее интерпретация.
6. Связь регрессионного и корреляционного анализа.
7. Метод наименьших квадратов (МНК), его применение для определения оценок параметров уравнения парной линейной регрессии.
8. Оценки параметров парной линейной регрессии. Графическая интерпретация.
9. Показатели качества регрессии.
10. Линейная парная регрессия. Метод наименьших квадратов.
11. Коэффициент корреляции и коэффициент детерминации для случая парной линейной регрессии.
12. F – критерий Фишера и t–статистика Стьюдента для случая парной регрессии.
13. Доверительные интервалы. Определение прогнозного значения по уравнению регрессии.
14. Парная нелинейная регрессия.
15. Линеаризация нелинейных моделей регрессии. Преобразования переменных. Логарифмическое преобразование.
16. Эластичность. Степенная модель.
17. Множественная регрессия. Выбор формы множественной регрессии.
18. Отбор факторов при построении множественной регрессии. Требования к факторам, включаемым в эконометрическую модель. Мультиколлинеарность.
19. Уравнение множественной регрессии в стандартизованном масштабе.
20. Оценка значимости уравнения регрессии в целом с помощью F – критерия Фишера.
21. Оценка значимости отдельных коэффициентов уравнения регрессии помощью t–статистики Стьюдента.
22. Линейная модель множественной регрессии. Оценка параметров множественной регрессионной модели методом наименьших квадратов.
23. Коэффициент детерминации для случая множественной регрессии.
24. Уравнение множественной регрессии в стандартизованном масштабе.
25. Проверка значимости коэффициентов множественной регрессии.
26. Нелинейные множественные регрессии.
27. Средняя ошибка аппроксимации. Средний коэффициент эластичности.
28. Средние и частные коэффициенты эластичности. Случай множественной регрессии.
29. Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные).
30. Эндогенные и экзогенные переменные. Лаговые переменные в уравнениях регрессии
31. Системы линейных одновременных уравнений: эндогенные, экзогенные и предопределенные переменные. Основные понятия.
32. Косвенный и двухшаговый МНК оценивания коэффициентов идентифицируемого структурного уравнения.
33. Структурная и приведенная формы модели.
34. Условия идентифицируемости структурного уравнения.

35. Понятие о временном ряде. Классификация основных факторов, под воздействием которых формируются значения временного ряда, аддитивная и мультипликативная модели временного ряда. Основные задачи анализа временных рядов.
36. Автокорреляция уровней временного ряда и связанные с ней факторы.
37. Моделирование тенденции временного ряда.
38. Моделирование сезонных колебаний временного ряда.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде устного экзамена. Шкала оценивания: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

Показатели, критерии и оценивание компетенций по этапам их формирования

Таблица 6

Наименование темы	**Код компетенции**	**Критерии оценивания**	**Оценка**
Тема 1. Модель парной линейной регрессии	ОПК-2.3 ПК-30.3 ПК-31.1	Студент владеет знаниями, умениями и навыками в рамках дисциплины в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивал при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы, свободно читает результаты анализов и других исследований и решает ситуационные задачи повышенной сложности; хорошо знаком с основной литературой и методами исследования в объеме, необходимом для практической деятельности; увязывает теоретические аспекты предмета с практическими задачами; владеет знаниями основных принципов изучаемых наук. Студент демонстрирует безупречное владение метаязыком дисциплины Студент владеет знаниями, умениями и навыками в рамках дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых,	**Отлично**
Тема 2. Проверка гипотез и построение доверительных интервалов в модели парной линейной регрессии	ОПК-2.3 ПК-30.3 ПК-31.1		
Тема 3. Модель множественной линейной регрессии.	ОПК-2.3 ПК-30.3 ПК-31.1		
Тема 4. Гетероскедасти	ОПК-2.3 ПК-30.3		

чность, автокоррелированность и мультиколлинеарность	ПК-31.1	особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах; умеет решать легкие и средней сложности ситуационные задачи; умеет трактовать лабораторные и инструментальные исследования в объеме, превышающем обязательный минимум. Студент демонстрирует владение основными средствами метаязыка дисциплины. Студент владеет основным объемом знаний, умений и навыков в рамках дисциплины; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов; способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом методов исследований. Слабое владение метаязыком дисциплины. Студент не освоил обязательного минимума знаний, умений и навыков в рамках дисциплины, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах. Не владение метаязыком дисциплины.	**Хорошо** **Удовлетворительно** **Неудовлетворительно**
Тема 5. Источники смещения оценок МНК	ОПК-2.3 ПК-30.3 ПК-31.1		
Тема 6. Нелинейные регрессионные модели.	ОПК-2.3 ПК-30.3 ПК-31.1		
Тема 7. Модели временных рядов Тема 8 Прочие модели (обзор).	ОПК-2.3 ПК-30.3 ПК-31.1		

4.4. Методические материалы

Изучение дисциплины завершается экзаменом, который проводится по всему её содержанию. В самом начале учебного курса желательно ознакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, практических занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем примерных вопросов к экзамену.

Непосредственная подготовка к экзамену осуществляется по вопросам, представленным в данной рабочей программе. Необходимо тщательно изучить формулировку каждого вопроса, вникнуть в его суть, желательно составить план ответа. Обычно план включает в себя:

- показ теоретической и практической значимости рассматриваемого вопроса;
- обзор освещения вопроса в истории;
- определение сущности рассматриваемого предмета;
- основные элементы содержания и структуры предмета рассмотрения;
- факторы, логику и перспективы эволюции предмета;
- показ роли и значения рассматриваемого материала для практической деятельности.

План ответа желательно развернуть, приложив к нему ссылки на первоисточники с характерными цитатами. Необходимо отметить для себя пробелы в знаниях, которые следует ликвидировать в ходе подготовки, для чего возможно обратиться за консультацией к преподавателю.

В данном курсе изучаются методы эконометрики, применяемые в профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.

В связи с этим студенты должны хорошо понимать сущность методов эконометрического анализа, а также информационно-коммуникационные технологии и программные средства, применяемые в эконометрике.

Студенты должны хорошо представлять себе роль и место эконометрических методов анализа явлений и процессов, знать основные приемы решения стандартных эконометрических задач. Обучение по дисциплине «Эконометрика» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекционные, практические и лабораторные занятия), а также самостоятельной работы студентов. При изучении дисциплины «Эконометрика» рекомендуется пользоваться контрольными вопросами к каждой теме, программой курса, рекомендуемой основной и дополнительной литературой.

В процессе подготовки к практическим занятиям студентам предлагается выполнить следующие домашние задания:

- ознакомиться с вопросами к теме, рассматриваемой на лекции и практическом занятии.
- прорешать тестовые задания по теме.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение по дисциплине «Эконометрика» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, практические занятия, лабораторные работы) и самостоятельной работы студентов.

Практические занятия дисциплины «Эконометрика» предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим и лабораторным занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы по семинарским занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Самостоятельная работа студентов.

Это основной вид деятельности студента, включающий в себя изучение лекционного материала, учебников и учебных пособий, первоисточников, подготовку сообщений, выступления на групповых занятиях, выполнение заданий преподавателя.

Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей студентов. Время и место самостоятельной работы выбираются студентами по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя.

Самостоятельную работу над дисциплиной следует начинать с изучения программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучаемых. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступать к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном программой.

Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников.

При желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Подготовка к экзамену. К экзамену необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, практических занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к экзамену.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине.

Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература

1. Сток Д., Уотсон М., 2015, Введение в эконометрику: Учебник. 3-е изд./ Пер с англ. – М.: Дело, 2015
2. Носко В.П. Эконометрика Книга 1, Ч.1,2: учебник. — М.: Дело, 2011. — 672 с.
3. Доугерти К. Введение в эконометрику: Учебник. 2-е изд./ Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 432 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Вербик М. (2008). Путеводитель по современной эконометрике. М., Научная книга.
2. Магнус Я. Р., Катышев П. К., Пересецкий А. А. Эконометрика. Начальный курс: Учебник. – 7-е изд., испр. – М.: Дело, 2007. – 504 с.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Гайдамакина И.В., Крюкова О.А. Эконометрика: Учебно-методическое пособие. - Орел: Издательство ОФ РАНХиГС, 2013.
2. Гайдамакина И.В., Барбашова Е.В. Эконометрика. Лабораторный практикум для студентов экономических специальностей. - Орел: Издательство Среднерусского института управления – филиала РАНХиГС, 2018. – 76 с.
3. Костюнин, В. И. Эконометрика : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. И. Костюнин. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 285 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-5660-3.
4. Эконометрика : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. И. Елисеева [и др.] ; под ред. И. И. Елисеевой. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 449 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-5161-5.

6.4. Нормативные правовые документы.

1. Федеральный закон «Об официальном статистическом учете и системе государственной статистики в Российской Федерации» от 29.11.2007 №282-ФЗ (редакция

от 23.07.2013)[Электронный ресурс] /Режим доступа: http://www.consultant.ru/

6.5. Интернет-ресурсы

1. Официальный портал СИУ РАНХиГС. URL: orel.ranepa.ru.
2. Система архивации файлов WinRAR. URL: http://www.win-rar.ru/study/.
3. Федеральная служба государственной статистики. URL: www.gks.ru.
4. www.iprbookshop.ru – IPRbooks электронно-библиотечная система.
5. www.e.lanbook.com – Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система.
6. www.biblio-online.ru – Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ.
7. www.rsl.ru – Российская Государственная Библиотека.
8. www.nnir.ru – Российская национальная библиотека.
9. www.nns.ru – Национальная электронная библиотека.
10. www.rsi.ru – Российская государственная библиотека.
11. www.elibrary.ru – Электронная библиотека журналов.
12. www.consultant.ru – справочная система КонсультантПлюс.
13. www.garant.ru – справочная система Гарант.
14. www.aport.ru – Поисковая система
15. www.rambler.ru – Поисковая система
16. www.yandex.ru – Поисковая система.

6.6. Иные источники

2. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2015. Стат. Сб. / Росстат. – М., 2016 – 991 с.

3. Россия в цифрах. 2015г.: Краткий статистический сборник / Госкомстат России.– М.: Финансы и статистика, 2016.

6. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере/ Под ред. В.Э Фигурнова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 544 с.

7. Глинский В.В., Ионин В.Г. Статистический анализ. Учебное пособие. Изд. 2-е, перераб. и доп. – М. : Информ.-издат. дом “Филин”, 1998. — 264 с.

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

Материально-техническая база

Таблица 9

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 302001, Орловская область, г.Орёл, ул. Панчука, д.1, Литер А1	Столы ученические, стулья, аудиторная доска трехстворчатая меловая, видеопроектор acer m342, экран с эл. приводом Screen Media Champion 229x305.	ГК 035410000801-4000043-0010007- 43-0010007-01 от 30.01.2015
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 302001, Орловская область, г.Орёл, ул. Панчука, д.1, Литер А1	Столы, стулья, кафедра настольная, аудиторная доска меловая, трехстворчатая, шкаф металлический, двухстворчатый Ноутбуки Lenovo g505. в составе: Процессор AMD E1-2100 APU 1GHz, ОЗУ 4 Gb, Жесткий диск 500Gb, ОС windows 8.1. Лицензии на програмное обеспечение: Microsoft Windows 8.1 Professional - OPEN License № 62760494 от 03.12.2013 Office Std 2013 - OPEN License №62760467 от 03.12.2013 Office Professional Plus 2007 - OPEN License №47729487 от 25.11.2010 Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows - Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License до 03.01.2018, лицензии GNU LGPL license	ГК 030-0010007-01 от 20.12.2014

Компьютерный класс (аудитория для выполнения самостоятельной работы) /Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 302001, Орловская область, г.Орёл, ул. Панчука, д.1, Литер А1	Столы компьютерные, столы ученические, стулья для компьютеров, стулья, кафедра настольная, аудиторная доска трехстворчатая меловая. компьютеры в составе: системный блок: процессор AMD A4-6300 3.7 GHz, ОЗУ 8Gb, жесткий диск 500Gb, монитор ViewSonic VA2261-2, ОС windows 8.1 ОС windows 8.1 профессиональная. Лицензии на програмное обеспечение: Microsoft Windows 8.1 Professional - OPEN License № 62760494 от 03.12.2013 Office Professional Plus 2007 - OPEN License №47729487 от 25.11.2010 Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows - Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License до 03.01.2018, лицензии GNU LGPL license	ГК 0354100008016000010-0010007- 01 от 22.08.2016.
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения оборудования.	

Таблица 10

Перечень программного обеспечения, необходимого для реализации дисциплины

Наименование программного обеспечения	Назначение и тип лицензии программного обеспечения
7-Zip	Архиватор с высокой степенью сжатия. Свободная лицензия
Adobe reader – Russian	Просмотр, печать и внесение аннотаций в документы PDF. Свободная лицензия
Adobe Acrobat Reader DC–Russian	Чтение, печать и рецензирование файлов PDF. Свободная лицензия
DIA	Свободный кросс платформенный редактор диаграмм, часть GNOME Office. Свободная лицензия
Google Chrome	Браузер. Свободная лицензия
Microsoft Visual C++ 2005 redistributable Microsoft Visual C++ 2008 redistributable - x64 9.0.30729.6161 Microsoft Visual C++ 2008 redistributable - x64 9.0.60729.4148 Microsoft Visual C++ 2008 redistributable – x86 9.0.30729	Интегрированная среда разработки приложений на языке C++. Свободная лицензия

Microsoft Visual C++ 2008 redistributable – x86 9.0.30729.4148 Microsoft Visual C++ 2008 redistributable – x86 9.0.30729.6161 MicrosoftVisualC++ 2008, экспресс-выпуск – пакет обновления 1(SP1) – Rus Microsoft Visual C++ 2010 x64 redistributable – 10.0.40219 Microsoft Visual C++ 2010 x86 redistributable – 10.0.40219 Microsoft Visual C++ 2010 x86 redistributable – 10.0.40219 Microsoft Visual C++ 2012 redistributable (x64) – 11.0.51106 Microsoft Visual C++ 2013 redistributable (x64) – 12.0.30501	
Mozilla FireFox	Браузер. Свободная лицензия
Opera	Браузер. Свободная лицензия
Oracle VM VirtualBox	Программный продукт виртуализации для операционных систем MicrosoftWindows, Linux, FreeBSD, Mac OS X,Solaris/OpenSolaris, ReactOS, DOS и других. Свободная лицензия
Ramus Educational	Может быть использован для создания диаграмм в формате IDEF0 и DFD. Ramus Education использует формат файлов полностью совместимый с форматом файла коммерческой версии Ramus. Свободная лицензия
Word Tabulator	Предназначена для анализа текстов в среде MS Windows. Свободная лицензия
Yandex Браузер	Браузер.Свободная лицензия
SPSS Statistics 22 for Windows	Компьютерная программа для статистической обработки данных, предназначенных для проведения прикладных исследований в социальных науках. Лицензированная версия
Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Антивирус - Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 250499 Node 2 year Educational Renewal License – лицензия до 2018-01-03. Лицензированная версия
Windows XP Professional Windows 7 Professional Windows 8 Pro Windows 8.1 Pro	Операционные системы. Лицензированная версия
WindowsServer 2003 R2 WindowsServer 2008 Std/Ent Windows Server Enterprise 2008 R2 Windows Server 2012 Essentials WindowsServer 2012 Standard	Серверные операционные системы. Лицензированная версия
Office Professional Plus 2007 (Access 2007, Communicator 2007, Excel 2007, InfoPath 2007, Outlook 2007, PowerPoint 2007, Publisher 2007, Word	Пакет офисных приложений. Лицензированная версия

2007) Office Professional Plus 2010 (Microsoft Excel 2010, Microsoft Outlook 2010, Microsoft PowerPoint 2010, Microsoft Word 2010, Microsoft Access 2010, Microsoft InfoPath 2010, Microsoft Communicator, Microsoft Publisher 2010, Microsoft OneNote 2010, Microsoft SharePoint Workspace 2010) Office Standard 2007 Word 2007, Excel 2007, PowerPoint 2007, Outlook 2007) Office Standard 2010 Word 2010, Excel 2010, PowerPoint 2010, OneNote 2010, Outlook 2010, Publisher 2010) Office Standard 2013 (Microsoft Office Word 2013, Microsoft Excel 2013, Microsoft PowerPoint 2013, Microsoft OneNote 2013, Microsoft Publisher 2013, Microsoft Outlook 2013)	
“ДЕЛО-предприятие” под СУБД MS SQL Server	Система электронного документооборота (СЭД). Версия для учебных заведений
СПС Консультант Плюс	Справочно-правовая система. Лицензированная версия