



Наименование дисциплины и код: Б.2.1.Эконометрика

<b>Лектор</b>	<b><u>Момунбеков Улан Кимсанович</u></b>
<b>Контактная информация:</b>	режим пребывания на кафедре понедельник, среда, четверг. тел: моб. 0778691166, раб.0312325120
<b>Количество кредитов:</b>	3
<b>Дата:</b>	<u>5 семестр 2018-2019г</u>
<b>Цель и задачи курса</b>	Целью изучения учебной дисциплины «Эконометрика» является обучать студентов экономического профиля овладевать современными математико - статистическими инструментариями для исследование и анализа конкретных экономических, социально- экономических данных. Для преподавания курса эконометрики в нашей республике ( и не только в нашей) не имеются квалифицированные педагоги. Введение курса эконометрики создает предпосылки для подготовки будущих ученых – педагогов по этой дисциплине.
<b>Описание курса</b>	Курс эконометрики является одним из основных предметов в современных программах подготовки экономистов. В более развитых странах курс эконометрики является обязательным на- ряду с такими предметами как микроэкономика, макроэкономика, финансовый анализ и т.д. Структура курса эконометрики построена следующим образом. Хотя студенты хорошо знакомы с основными фундаментальными понятиями высшей математики, теории вероятностей и математической статистики, в начале курса проводится необходимые повторения основных фактов используемых в дальнейших рассмотрениях. Курс условно разделен на три части. В первой части курса (пункт 1-5) излагаются основные этапы построения эконометрической модели, методы оценок параметров эконометрических моделей, регрессионный анализ. Во второй части (пункт 6-7) рассматриваются некоторые наиболее общие проблемы, возникающие при использовании

	регрессионного анализа, а также эконометрика временных рядов. В третьей части (пункт 8-11) изучаются конкретные эконометрические модели, такие как модели финансовой эконометрики, эконометрический анализ инфляции, моделирование динамических процессов экономических систем.
<b>Пре реквизиты</b>	Для изучения данного курса студенту необходимо предварительно усвоить следующие дисциплины: экономическая теория, математика для экономистов, математическая статистика, теория вероятностей, общая теория статистики. Также студенты должны уметь пользоваться компьютерами, хорошо понимать экономические категории и понятия.
<b>Пост реквизиты</b>	1. Микроэкономика, Макроэкономика, Управленческий анализ, Анализ проектов. 2. Курсовое и дипломное проектирование 3. Экономические расчеты и эконометрические исследования
<b>Компетенции</b>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятийный аппарат эконометрики и ее методологию. Роль экономических и эконометрических моделей. Основные виды функциональных зависимостей, с помощью которых моделируются экономические и социальные явления;</li> <li>- способы задания случайных величин (СВ), определение понятий функция распределения СВ, плотность распределения СВ, знать определение понятий «дисперсия», «среднее квадратическое отклонение» и их статистический смысл, уметь вычислять математическое ожидание и дисперсию случайных величин. Знать определения понятия «число степеней свободы» СВ;</li> <li>- основные виды статистических распределений, используемых в эконометрике: нормальное распределение, распределение <math>\chi^2</math>, распределения Стьюдента и Фишера–Снедекора, и уметь их использовать для статистической проверки гипотез;</li> <li>- основные понятия метода статистического испытания гипотез: «нулевая и альтернативная гипотезы», «статистический критерий для проверки гипотезы», «уровень значимости», «критическая область»;</li> <li>- основные принципы построения модели</li> </ul>

	<p>социально-экономических явлений, регрессионный анализ, его возможности и недостатки. Типы моделей многофакторной регрессии социально-экономических явлений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- метод наименьших квадратов (МНК) для построения регрессионного уравнения и предпосылки его использования. Уметь применять на практике метод МНК для построения линейных регрессионных моделей в случае однофакторной и многофакторной регрессий;</li> <li>- определение понятий «коэффициент корреляции», «множественный коэффициент корреляции», «коэффициент детерминации»;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить точечную и интервальную оценку параметров линейного регрессионного уравнения и интервальную оценку результативной переменной при заданном уровне значимости;</li> <li>- выявлять гетероскедастичность и автокорреляцию в исходных данных и анализировать данные при наличии гетероскедастичности и автокорреляции;</li> <li>- использовать статистический метод испытания гипотез для определения значимости статистических показателей, полученных по результатам выборочного наблюдения</li> </ul>
<b>Политика курса</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Не пропускать занятия;</li> <li>- отключить сотовый телефон;</li> <li>- активно участвовать в учебном процессе;</li> <li>- своевременно выполнять домашние задания.</li> </ul>
<b>Методы преподавания:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- лекции;</li> <li>- дискуссии;</li> </ul>
<b>Форма контроля знаний</b>	<p>Студенты, набравшие более 50 баллов, получают оценку «зачтено». Из групп получившие оценки «зачтено» на основании итогового контроля получают оценки «отлично» (от 85 до 100 баллов), «хорошо» (от 70 до 84 баллов), «удовлетворительно» (от 50 до 69 баллов).</p> <p>Баллы итоговой оценки распределяются</p>

	<p>следующим образом:</p> <p>Текущая контрольная работа – <b>40%</b>  Рубежная контрольная работа – <b>40%</b>  Итоговый контроль (письменный экзамен) – <b>20%</b></p> <p>При выведении итоговой оценки будут учитываться активность студентов в решении задач, предлагаемых на занятиях.</p>
<p><b>Литература:</b>  <b>Основная</b>  <b>Дополнительная</b></p>	<p><i>Основная литература:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. М.: ЮНИТИ, 1998.</li> <li>2. Айвазян С. А. Основы моделирования и эконометрики</li> <li>3. Бородич С. А.. Эконометрика. Учеб. пособие. Мн.: Новое издание 2001.</li> <li>4. Эконометрика: Учебник / под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2002.- 344с.</li> <li>5. Гмурман В.Е. Теория вероятности и математическая статистика. Учебное пособие. -М.: Высшая школа, 2000. - 479с.</li> <li>6. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистики. Учебное пособие. -М.: Высшая школа, 2000. – 400 с</li> <li>7. Доугерти К. Введение в эконометрику: пер.с англ. - М.: Инфра-М, 1997. -402с.</li> <li>8. Доугерти К. Ведение в эконометрику: пер. с.англ. – М.: ИНФРА-М, 2001 -</li> <li>9. Количественные методы финансового анализа / Под ред. С.Дж. Брауна и М.П.</li> </ol>

Крицмена: Пер. с англ. - М.: ИНФРА-М, 1996. -306с.

10. Магнус Л.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс. - М.: Дело, 1997. - 248с.

11. Магнус Л.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс. Учеб. – 4-е изд. – М.: Дело, 2000.-248с.

12. Мардас А.Н. Эконометрика. – СПб: Питер, 2001- 144с.

13. Никитин Н. Ш. Математическая статистика для экономистов: Учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп.. – М.: ИНФРА- М; Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2001 -170с.

14. Кремер Н. Ш.. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.

15. Кремер Н.Ш., Путко Б.А.. Эконометрика. Учебник для вузов / Под ред. проф. Н. Ш. Кремера. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.

16. Ричард Томас Количественные методы анализа хозяйственной деятельности / Пер. с англ. - М.: Дело и сервис, 1999. - 432с.

17. Практикум по эконометрике: Учеб. пособие / И.И. Елисеева, С.В. Курышева, Н.М. Гордеенко и др.; под ред. И. И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 192с.

18. Катышев П.К., Пересецкий А.А. Сборник задач к начальному курсу эконометрики.- М.: Дело, 1999. -72с.

*Дополнительная литература:*

19. Айвазян С.А., Енюков И.С., Мешалкин А.Д. Прикладная статистика. Основы моделирования и первичная обработка данных. М.: Финансы и статистика, 1983.

20. Афанасьев В.Н., Юзбашев М.М. Анализ временных рядов и прогнозирование. М.: Финансы и статистика, 2001.

21. Вентцель Е.С. Теория вероятностей: Учеб. для вузов. 7-е изд. стер. М.: Высш. шк., 2001.

22. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учеб. пособие для вузов. 5-е изд., стер. М.: Высш. Шк., 2001.

23. Джонстон Дж. Эконометрические методы. - М.: Статистика, 1980.

24. Дрейпер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ: В 2-х кн. М.: Финансы и статистика, 1986-1987.

25. Ефимова М. Р. и др. Практикум по общей теории статистики. /М. Р. Ефимова, О. И. Ганченко, Е. В. Петрова. М.: Финансы и статистика, 2001.

26. Елисеева И. И. и др. Теория статистики с основами теории вероятностей. Учеб.

пособие для вузов / И. И. Елисеева, В. С. Князевский, Л. И. Ниворожкина и др. Под ред И. И. Елисеевой. М.: ЮНИТИ–ДАНА, 2001.

27. Замков О.О. Эконометрические методы в макроэкономическом анализе. – М.: ГУ ВШЭ, 2001.

28. Клейнер Г. Производственные функции. М.: Финансы и статистика, 1986.

29. Колемаев В.А. Математическая экономика: Учебник для вузов. –М.: ЮНИТИ, 1998. -240с.

30. Малыхин В.И. Математическое моделирование экономики: Учебно-практическое пособие. – М.: Изд-во УРАО, 1998.- 160с.

31. Многомерный статистический анализ в экономике: Сошникова Л.А., Тамашевич В.Н., Уебе Г. ШеферМ. Учебное пособие для вузов.-М.: ЮНИТИ-ДАНА, 199-598с.

32. Орлов А.И. Эконометрика. – М.: Экзамен, 2002.

33. Уотшем Т.Дж., Парромоу К. Количественные методы в финансах: Учебное пособие для вузов. – М.: Финансы и статистика, 1999-527с.

34. Studenmund A.H. Using Econometrics. A practical Guide. – Addison-Wesley, 1997.

35. Berndt E. The Practice of Econometrics Classic and Contemporary. – Addison-Wesley publishing company, 1995.

36. Handbook of Econometrics/ Edited by Zvi Griliches and Michael D. Intriligator. – North-Holland Publishing Company, 1999.

37. Johnston J., Dinardo J. Econometric Methods. 5-th edition. – Mc-Graw Hill, 1997.

38. Green W.H. Econometric Analysis. – Prentice Hall Int., 1997.

**СРС**

**Домашнее задания**

1. На основе приведенных ниже данных для объясняемой переменной  $y$  и объясняющих переменных  $x_1, x_2$ .

$i$	$y_i$	$x_{i1}$	$x_{i2}$
1	1,9	11	1,1
2	2,1	13	1,2
3	2,5	21	1,4
4	2,7	31	2,1
5	3,2	29	2,2

Рассчитать коэффициенты корреляции переменной  $y$  с переменными,  $x_1, x_2$ , а также переменной  $x_1$  с переменной  $x_2$ .

2. Объем продукции в млн.ден.ед. ( $y$ ) и объем использованных материалов в млн.ден. ед. ( $x$ ) на предприятии в течении 10 лет формировались следующим образом.

Год, $t$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$y_t$	0,9	0,7	0,8	0,8	0,9	0,8	10,	0,8	1,3	1,0
$x_t$	1,5	1,2	1,4	1,3	1,5	1,3	1,6	1,4	2,2	1,6

Предложить аналитическую форму модели зависимости  $y$  от переменной  $x$ .

3. По следующим данным для объясняемой переменной  $y$  и объясняющей переменной  $x$

$i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$y_i$	2,0	2,5	3,2	3,6	3,3	4,0	4,2	4,6	4,8	5,0
$x_i$	5,0	5,5	6,0	7,0	7,2	7,7	8,4	9,0	9,7	10,0



предполагая, что генеральное уравнение регрессии имеет вид  $y = \alpha + \beta x + u$ :

а) определить оценки  $a$  и  $b$  параметров уравнения регрессии и остаточную дисперсию  $S_i^2$ ;

б) определить коэффициент детерминации  $R^2$ ;

в) проверить при  $\alpha = 0,05$  значимость уравнения регрессии, т.е. гипотезу  $H_0: \beta = 0$ ;

### Домашнее задание

1. На основе следующих наблюдаемых значений переменных  $y, x_1, x_2$ .

$i$	$y_i$	$x_{i1}$	$x_{i2}$
1	2	0	0
2	3	1	0
3	2	0	0
4	4	0	1
5	4	0	1
6	3	1	0
7	5	1	2
8	5	1	2

а) оценить параметры линейной модели  $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + u$ ;

б) вычислить дисперсию случайных отклонений  $S_e^2$ ;

в) вычислить стандартные ошибки оценок структурных параметров;

г) вычислить коэффициент детерминации  $R^2$ ;

д) установить значимость построенной регрессии в целом по  $F$ -статистике

2. На основе следующих данных:

$i$	$y_i$	$x_{i1}$	$x_{i2}$
1	2	0	0
2	3	1	1
3	3	0	1
4	4	1	1

а) оценить параметры модели

б) рассчитать коэффициенты сходимости и детерминации.

3. На основе следующих статистических данных:

$i$	$y_i$	$x_{i1}$	$x_{i2}$
1	2	0	0
2	3	0	1
3	4	1	0
4	4	1	2

а) оценить структурные параметры модели  $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + u$ ;

б) найти матрицу дисперсии и ковариации оценок структурных параметров;

в) для уровня значимости  $\alpha = 0,05$  исследовать существенность структурных параметров при переменных  $x_1$  и  $x_2$ ;

4. На основе следующих наблюдения переменных  $y$  и  $x$

$i$	1	2	3	4
$x_i$	1	1	2	4
$y_i$	14	13	10	15

оценить структурные параметры модели  $y = \beta_0 + \beta_1 x + \beta_2 x^2 + u$

### Домашнее задание

1. Имеется данные об объеме потребления электроэнергии жителями региона за последние четыре года

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

а) рассчитать коэффициент автокорреляции первого и второго порядков;

б) рассчитайте скользящие средние за четыре квартала;

в) провести экспоненциальное сглаживание с параметром  $\alpha = 0,3$

г) построить графики:

- фактические уровни;
- ◆ за четыре квартала
  - за четыре квартала

2. Объем продукции предприятия в тыс. штук в 2006-2013 гг. формировался следующим образом:

Год, $t$	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
----------	------	------	------	------	------	------	------	------

Объем продукции, $y_t$	28	26	27	25	23	22	20	20																																								
<p>а) построить линейный тренд <math>\hat{y} = a + bt</math>;</p> <p>б) построить точечный и интервальный прогнозы на 2015год при достоверности прогноза <math>\beta = 0,95</math></p> <p>3. Исследуется зависимость спроса и предложения некоторого товара от его цены (<math>P</math>), дохода на душу населения (<math>y</math>) и инвестиций в производство (<math>I</math>). Модель спроса и предложения имеет вид</p> $d_t = a_0 + a_1P + a_2y + u_1,$ $S_t = b_0 + b_1P + b_2I + u_2.$ $d_t = S_t = Q_t$ <p>где <math>d_t</math> – спрос в момент времени <math>t</math>,  <math>S_t</math> – предложение в момент времени <math>t</math>.</p> <p>В данной модели <math>Q_t</math> и <math>P_t</math> – эндогенные переменные, а <math>y</math> и <math>I</math> – экзогенные переменные.</p> <p>а) установить идентифицируемости системы;  б) используя следующую информацию.</p> <table border="1" data-bbox="636 1086 1481 1285"> <tr> <td><math>Q_t</math></td> <td>20</td> <td>33</td> <td>28</td> <td>41</td> <td>40</td> <td>36</td> <td>42</td> <td>38</td> <td>51</td> </tr> <tr> <td><math>P_t</math></td> <td>3</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td><math>y_t</math></td> <td>34</td> <td>43</td> <td>51</td> <td>49</td> <td>55</td> <td>62</td> <td>70</td> <td>68</td> <td>78</td> </tr> <tr> <td><math>I_t</math></td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>12</td> </tr> </table> <p>б) косвенным методом наименьших квадратов (КМНК) оценить параметры системы.</p>									$Q_t$	20	33	28	41	40	36	42	38	51	$P_t$	3	3	5	4	5	6	6	7	7	$y_t$	34	43	51	49	55	62	70	68	78	$I_t$	5	6	6	7	7	6	8	8	12
$Q_t$	20	33	28	41	40	36	42	38	51																																							
$P_t$	3	3	5	4	5	6	6	7	7																																							
$y_t$	34	43	51	49	55	62	70	68	78																																							
$I_t$	5	6	6	7	7	6	8	8	12																																							
Примечание.																																																

**Календарно-тематический план распределения часов с указанием недели, темы**

№	Дата	Тема	Кол-во час	Литература	Подготовительные вопросы по модулям
1.		Определение эконометрики. Предмет, цели и задачи эконометрики.	1		

2.		Экономические системы и их моделирование.	2		
3.		Основные этапы эконометрического моделирования.	2		
4.		Данные. Типы переменных. Операции над данными.		<b>Рекомендуемая литература</b>  <b>Основная</b>  1.Доугерти К. Введение в эконометрику. Учебник 2-е изд.- М.; Инфра - м, 2004  2.Кремер Н.Ш. Путко Б.А. Эконометрика .- М.; юнити,2003  3.Эконометрика. Под редакцией И.И.Елисеевой - М.; Финансы и статистика,2005  4.Мхитарян В.С., Архипова М.Ю. и др. Эконометрика – М.; Проспект,2008  5.Валентинов В.А. Эконометрика - М.; 2009.  6.Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика начальный курс. - М.; Дело,2007.  7.Колемаев В.А. Эконометрика - М.; Инфра –	
5.		Случайные величины и их числовые характеристики.	2		
6.		Выборочная вариация и правила ее расчета. Точечные и интервальные оценки. Выборочная ковариация. Коэффициент корреляции.	2		
7.		Регрессия. Модель парной линейной регрессии	2		
8.		Оценка параметров регрессии методом наименьших квадратов. Интерпретации уравнения регрессии.	2		
9.		Качество оценивания.	2		

		Коэффициент детерминации $R^2$ . Дисперсия ошибок.		М,2005.	
10.		Предложения о случайном члене в уравнении регрессии. Условия Гаусса-Маркова	2	8.Практикум по эконометрике. Под редакцией Елисеевой И.И – М.; «Финансы и статистика», 2005. 9.Эдвард Новак. Введение в методы эконометрики. Сборник задач. - М.; «Финансы и статистика»,2004	
11.		Статистические гипотезы относительно коэффициентов регрессии и их проверка.	2	<b>Дополнительная.</b> 1.Джонатон Дж. Эконометрические методы. - М.; Статистика,1980	
12.		Контрольная работа по I-блоку	2	2.Орлов А.И. Эконометрика, Ростов-на-Дону; Феникс,2009	
13.		Нелинейная регрессия. Подбор линеаризующего преобразования.	2	3.Эконометрика, под редакцией И.И. Елисеевой –М.; Проспект,2009	
14.		Коэффициент эластичности как характеристика силы связи фактора с результатом	2	4.Гореева Н.М, Орехов С.А и др. Эконометрика в схемах и таблицах – М.; ЭКСМО,2008 5,Новиков А.И Эконометрика, учебное пособие – М.; Инфра – м, 2008	
15.		Множественная линейная регрессия. Оценка параметров методом наименьших квадратов множественной	2	6.Эрнст Берндт, Практика эконометрики классика и современность. –	

		регрессии.		М.; ЮНИТИ,2005	
16.		Ковариационная матрица оценок коэффициентов регрессии. Оценка дисперсии ошибок.	2	7.Катышев П.К., Магнус Я.Р., Пересецкий А.А, Головань С.В. Сборник задач к начальному курсу эконометрики – М.;Дело,2007	
17.		Общие сведения о временных рядах. Стационарные временные ряды.	2		
18.		Сглаживание временных рядов. Метод скользящей средней и экспоненциальное сглаживание.	2		
19.		Прогнозирование тенденции развития с помощью моделей кривых роста.	2		
20.		Прогнозирование на основе трендов временного ряда. Точечное и интервальное прогнозирования	2		
21.		Суть, причина и последствия автокорреляции	2		
22.		Обнаружение автокорреляции. Методы обнаружения	2		

		автокорреляции			
23.		Упражнения на автокорреляции.	2		
24.			<b>45 часов</b>		

**График самостоятельной работы студентов**

№	Недели Месяцы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Суммы баллов
		октябрь								декабрь								
1	Текущий контроль	20								20								40 баллов
2	Срок сдачи СРС*.	30.10-11.11. 2018г.								30.11 – 16.12 2018г.								