

Рабочая программа учебной дисциплины «Эконометрика (продвинутый уровень)» для студентов I курса образовательного уровня «магистр» направления подготовки 38.04.01 «Экономика» (магистерская программа: «Экономика фирмы», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит») очной и заочной форм обучения.

Авторы,
разработчики: проф., д.ф.-м.н., проф. В.В. Волчков, доц., к.э.н., доц. Е.Н. Панцова
должность, ученая степень, ученое звание, инициалы и фамилия

Программа рассмотрена на
заседании ПМК кафедры «Высшей математики»

Протокол заседания ПМК от 02 июня 2017 г. № 11

Председатель ПМК  ^{дата} Д.А. Кошчок
(подпись) (инициалы, фамилия)

Программа рассмотрена на
заседании кафедры высшей математики

Протокол заседания кафедры от 12 июня 2017 г. № 11

Заведующая кафедрой  ^{дата} Е.Н. Панцова
(подпись) (инициалы, фамилия)

Донецк
2017

1. Цель освоения дисциплины и планируемые результаты обучения по дисциплине (соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы).

Профессиональный уровень экономиста во многом зависит от того, освоил ли он современный математический аппарат и умеет ли использовать его при анализе сложных экономических процессов и принятия решений. Поэтому в подготовке экономистов широкого профиля изучение математики занимает значительное место.

Математическая подготовка экономиста имеет свои особенности, связанные со спецификой экономических задач, а также с широким разнообразием подходов к их решению. Задачи теоретической и прикладной экономики очень разносторонни. Так, при решении многих из них студенту необходимо изучить экономико-математическое моделирование которая представлена математическими методами исследования данных. Все это требует знаний одного из прикладных математических аппаратов – эконометрики. Актуальность данной дисциплины определена тем, что изучаемый материал имеет непосредственное прикладное значение в образовании будущих экономистов.

Цель дисциплины «Эконометрика» (продвинутый уровень) – обучение магистрантов методологии и методике построения и применения эконометрических моделей для анализа состояния и оценки перспектив развития экономических и социальных систем в условиях взаимосвязей между их внутренними и внешними факторами.

- В результате изучения дисциплины студенты будут:
- знать закономерности функционирования современной экономики на микро - и макро уровнях; основные результаты новейших исследований, опубликованные в ведущих профессиональных журналах по проблемам эконометрики; современные методы эконометрического анализа; современные программные продукты, необходимые для решения содержательных экономических задач;
- уметь применять (при необходимости адаптировать) современный математический инструментарий для решения содержательных задач; использовать современное программное обеспечение для решения эконометрических задач; использовать математические методы как основу для моделирования и прогнозирования развития конкретных экономических процессов на микро - и макро уровне;
- владеть методикой и методологией проведения научных исследований в профессиональной сфере; навыками микро- и макроэкономического моделирования с применением современных инструментов; современной методикой построения эконометрических моделей.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ГОС	Наименование компетенции	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ПК-9	Владение навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей	Знать: – цели, задачи и исторические предпосылки эконометрики; – область применения и степень применимости; – основные положения, теоретические основы и прикладные методологии и методики; – информационные системы поддержки эконометрических

	<p>путем их адаптации к конкретным задачам управления.</p>	<p>исследований и расчётов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы регрессионного анализа; – основы статистического оценивания и анализа точности параметров уравнения регрессии; – основные предпосылки, необходимые для правильного применения классических регрессионных моделей; – основы анализа эконометрических моделей, представляющих собой системы одновременных уравнений; – основы анализа и прогнозирования временных рядов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать типовые задачи в пределах изучаемого программного материала; – использовать основные приемы эконометрического исследования эмпирических данных; – самостоятельно работать с учебно-методической литературой и электронными учебно-методическими комплексами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – математическим, статистическим аппаратом; – терминологией и её прикладной интерпретацией; – методами первичной обработки и анализа наблюдаемых данных; – навыками использования пакетов прикладного программного обеспечения эконометрической направленности.
--	--	--

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.

Дисциплина «Эконометрика (продвинутый курс)» входит в блок базовых дисциплин профессионального цикла, обеспечивающего подготовку студентов 1-го курса магистратуры, обучающихся по направлению 38.04.01 «Экономика».

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Курс «Эконометрика (продвинутый курс)» опирается на математические знания студентов, полученные в ходе изучения курса «Теория вероятностей и математическая статистика», «Эконометрика». Для успешного освоения дисциплины студент должен обладать математическими знаниями, умениями и навыками в объеме университетского курса теории вероятностей и математической статистики, эконометрики.

3. Объем дисциплины в кредитах (зачетных единицах) с указанием количества академических часов, выделенных на аудиторную (по видам учебных занятий) и самостоятельную работу студента

Вид работы	Кредиты ECTS (зачетные единицы)	Всего часов	Форма обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	
			Очная	Заочная
			Семестр	Семестр
			№ 1	№ 1
Общая трудоемкость	3	108	Количество часов на вид работы:	
Аудиторные занятия (всего)		36	36	8
В том числе:				
Лекции		18	18	4
Семинарские занятия		18	18	4
Консультации				
Индивидуальные занятия				
Самостоятельная работа (всего)		72	72	100
Промежуточная аттестация			экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы (темы) дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Наименование раздела, темы дисциплины	Виды учебной работы (бюджет времени) (вносятся данные по реализуемым формам)									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел 1. Модели множественной регрессии										
Тема 1.1. Модель линейной множественной регрессий. Метод наименьших квадратов.	2	–	2	8	16	2			14	16
Тема 1.2. Интерпретация и сравнение регрессионных моделей.	2	–	2	8	16				16	16
Тема 1.3. Оценивание регрессии в условиях гетероскедастичности	2	–	2	8	16			2	14	16
Тема 1.4. Оценивание регрессии в условиях автокорреляции остатков.	2		2	8	16				16	16
Итого по разделу:	8	–	8	32	48	2		2	44	48

Наименование раздела, темы дисциплины	Виды учебной работы (бюджет времени) (вносятся данные по реализуемым формам)									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел 2. Временные ряды										
<i>Тема 2.1.</i> Метод максимального правдоподобия.	2	–	2	8	12				12	12
<i>Тема 2.2.</i> Одномерные временные ряды.	2	–	2	8	12				12	12
<i>Тема 2.3.</i> Одномерные временные ряды.	2	–	2	8	12	2			10	12
Итого по разделу:	6	–	6	24	36	2			34	36
Раздел 3. Структурные уравнения										
<i>Тема 3.1.</i> Системы одновременных уравнений	2	–	2	8	12			2	10	12
<i>Тема 3.2.</i> Примеры использования эконометрических методов в анализе экономических данных.	2	–	2	8	12				12	12
Итого по разделу:	4	–	4	16	24			2	22	24
Всего за семестр:	18	–	18	72	108	4		4	100	108

4.2. Содержание разделов дисциплины:

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание семинарских занятий		
			Кол-во часов	
			0	3
1	2	3	4	2
Раздел 1. Раздел 1. Модели множественной регрессии				
<i>Тема 1.1.</i> Модель линейной множественной регрессий. Метод наименьших квадратов.	Модель линейной множественной регрессий. Метод наименьших квадратов.	Семинарское занятие №1	2	
		1. Модель линейной множественной регрессий. Метод наименьших квадратов.		
<i>Тема 1.2.</i> Интерпретация и сравнение регрессионных моделей.	Интерпретация и сравнение регрессионных моделей.	Семинарское занятие №2	2	
		1. Интерпретация и сравнение регрессионных моделей.		

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание семинарских занятий		
			Кол-во часов	
			о	з
1	2	3	4	2
Тема 1.3. Оценивание регрессии в условиях гетероскедастичности.	Оценивание регрессии в условиях гетероскедастичности	Семинарское занятие №3	2	
		1. Оценивание регрессии в условиях гетероскедастичности.		
Тема 1.4. Оценивание регрессии в условиях автокорреляции остатков.	Оценивание регрессии в условиях автокорреляции остатков.	Семинарское занятие №4 1. Оценивание регрессии в условиях автокорреляции остатков.		
Раздел 2. Временные ряды				
Тема 2.1. Метод максимального правдоподобия.	Метод максимального правдоподобия.	Семинарское занятие №5	2	
		1. Метод максимального правдоподобия.		
Тема 2.2. Одномерные временные ряды.	Одномерные временные ряды.	Семинарское занятие №6	2	
		1. Одномерные временные ряды.		
Тема 2.3. Многомерные временные ряды.	Многомерные временные ряды.	Семинарское занятие №7	2	
		1. Многомерные временные ряды.		
Раздел 3. Структурные уравнения				
Тема 3.1. Системы одновременных уравнений.	Системы одновременных уравнений.	Семинарское занятие №8	2	
		1 Системы одновременных уравнений.		
Тема 3.2. Примеры использования эконометрических методов в анализе экономических данных.	Примеры использования эконометрических методов в анализе экономических данных.	Семинарское занятие №9	2	
		1. Примеры использования эконометрических методов в анализе экономических данных.		

5. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

В данном разделе приводятся перечни учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, основной и дополнительной учебной и учебно-методической литературы, нормативных изданий, необходимых для освоения дисциплины.

Указываются наименование издания, автор, название издательства и год издания. В обязательном порядке указывается режим доступа к электронному учебнику. Список литературы периодически обновляется с учетом развития науки.

5.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся находится в разработке.

5.2. Перечень основной учебной литературы.

1. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики: учебник. 2-е изд. – М. ЮНИТИ-ДАНА, 2001.

2. Берндт Э.Р. Практика эконометрики: классика и современность: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 060000 экономика и управление / экономика и управление / пер. с англ. под ред. проф. С.А. Айвазяна. М. ЮНИТИ-ДАНА, 2005.

3. Джонстон Дж. Эконометрические методы. М. Статистика, 1980.

5.3. Перечень дополнительной литературы.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» не применяются.

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

7.1. Перечень информационных технологий (при необходимости).

Информационные технологии не применяются.

7.2. Перечень программного обеспечения (при необходимости).

Изучение дисциплины не требует лицензированного программного обеспечения.

7.3. Перечень информационных справочных систем (при необходимости).

Программное обеспечение не применяется и информационные справочные системы не используются.

8. Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций.

8.1. Виды промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости позволяет оценить уровень сформированности элементов компетенций (знаний и умений), компетенций с последующим объединением оценок и проводится в форме задания для самостоятельной работы (3 индивидуальных задания).

8.2. Показатели и критерии оценки результатов освоения дисциплины.

Средним баллом за дисциплину является средний балл за текущую учебную деятельность и экзамен.

Механизм конвертации результатов изучения студентом дисциплины в оценки по традиционной (государственной) шкале и шкале ECTS представлен в таблице.

Средний балл по дисциплине	Отношение полученного студентом среднего балла по дисциплине к максимально возможной величине этого показателя	Оценка по государственной шкале	Оценка по шкале ECTS	Определение
4,50 – 5,00	90% – 100%	5	A	отлично – отличное

				выполнение с незначительным количеством неточностей (до 10%)
4,00 – 4,49	80% – 89%	4	B	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 20%)
3,75 – 3,99	75% – 79%	4	C	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 25%)
3,25 – 3,74	65% – 74%	3	D	удовлетворительно – неплохо, но со значительным количеством недостатков (до 35%)
3,00 – 3,24	60% – 64%	3	E	достаточно – выполнение удовлетворяет минимальные критерии (до 40%)
менее 3,00	35% – 59%	2	FX	неудовлетворительно с возможностью повторной сдачи (свыше 40%)
	0 – 34%	2	F	неудовлетворительно – надо поработать над тем, как получить положительную оценку (свыше 65%)

8.3. Критерии оценки работы студента.

При усвоении каждой темы за текущую учебную деятельность студента выставляются оценки по 4-балльной (государственной) шкале. Оценка за каждое задание в процессе текущей учебной деятельности определяется на основе процентного отношения операций, правильно выполненных студентом во время выполнения задания:

- 90-100% – «5»,
- 75-89% – «4»,
- 60-74% – «3»,
- менее 60% – «2».

8.3.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы)

Образцы индивидуальных заданий

Индивидуальное задание №1 по темам 1.2-1.3 (демонстрационный вариант)

На выполнение индивидуального задания №1 (далее ИЗ-1) предоставляется 2 недели. Работа состоит из семи заданий и включает в себя задания по темам 1.2.-1.3: «Модель линейной множественной регрессий. Метод наименьших квадратов», «Интерпретация и сравнение регрессионных моделей».

Основываясь на статистике дохода 20 компаний (в млн.) Донецкой области и инвестиций (млн.):

x_i	y_i
3,2	14,4
3,8	12,5
4,5	13,4

5,4	15,4
5,8	17,6
6,4	17,8
7,2	19,5
7,8	33,4
5,2	13,5
5,7	15,2
6,3	17,1
6,7	18,3
6,9	25,7
6,1	15,8
7,2	22,8
7,5	30,9
7,8	28,4
7,5	27,3
8,5	35,1
9,2	38,4

1. построить поле корреляции и сформулировать гипотезу о форме зависимости и просмотр уравнение регрессии;
2. построить модель линейной парной регрессии;
3. дать общее описание адекватности модели и ее параметров для уровня значимости $\alpha = 0.05$ для помощи критериев Фишера и Студента;
4. оценить тесноту связи с помощью коэффициентов корреляции, детерминации и эластичность, сделать выводы;
5. оценить с помощью средней ошибки аппроксимации качество регрессионного уравнения, сделать выводы;
6. оцените качество уравнения линейной регрессии с помощью графика остатков; указать интервальные оценки для расчета прибыли компании, если прогнозное значение инвестиции увеличились на 5% от его среднее значение для уровня значимости $\alpha = 0.05$;
7. оценить полученные результаты, Сделать вывод

Критерии оценивания заданий И3-1

Полученная оценка	Критерии оценивания заданий
<i>Неудовлетворительно</i>	Либо решение всех заданий отсутствует, либо при решении всех заданий допущены грубые ошибки.
<i>Удовлетворительно</i>	Решено правильно только первые два задание, возможно с незначительными погрешностями.
<i>Хорошо</i>	Решены правильно пять заданий и присутствуют незначительные погрешности в двух заданиях.
<i>Отлично</i>	Решены правильно все задания, возможно в одном из которых имеются незначительные погрешности.

**Индивидуальное задание №2 по темам 2.1-2.2
(демонстрационный вариант)**

На выполнение индивидуального задания №2 (далее ИЗ-2) предоставляется 2 недели. Работа состоит из двух заданий и включает в себя задания по темам 2.1.-2.2: «Метод максимального правдоподобия», «Одномерные временные ряды»

Исходные данные:

2008	1 кв.	62
	2 кв.	78
	3 кв.	83
	4 кв.	70
2009	1 кв.	75
	2 кв.	88
	3 кв.	96
	4 кв.	80
2010	1 кв.	84
	2 кв.	97
	3 кв.	103
	4 кв.	92
2011	1 кв.	96
	2 кв.	104
	3 кв.	116
	4 кв.	100
2012	1 кв.	103
	2 кв.	120
	3 кв.	126
	4 кв.	110

1. Провести сглаживание временного ряда методом скользящих средних с интервалом сглаживания $m = 3$ года.
2. Построить модель регрессии, включающую фактор времени. Проверить остатки на наличие автокорреляции с помощью критерия Дарбина – Уотсона. В случае отсутствия автокорреляции построить прогноз для y_{n+1} .

Критерии оценивания заданий ИЗ-2

Полученная оценка	Критерии оценивания заданий
Неудовлетворительно	Либо решение обоих заданий отсутствует, либо при решении обоих заданий допущены грубые ошибки.
Удовлетворительно	Решено правильно только одно задание, возможно с незначительными погрешностями.
Хорошо	Решено правильно оба задания и присутствуют незначительные погрешности в обоих заданиях.
Отлично	Решено правильно оба задания, возможно в одном из которых имеются незначительные погрешности.

**Индивидуальное задание №3 по теме 2.3
(демонстрационный вариант)**

На выполнение индивидуального задания №3 (далее ИЗ-3) предоставляется 2 недели. Работа состоит из восьми заданий и включает в себя задания по теме 2.3. «Многомерные временные ряды».

Исходные данные:

Год	Квартал	В1
2006	1	23,4
	2	33,7
	3	44,1
	4	20,4
2007	1	34,4
	2	44,2
	3	61,5
	4	33,5
2008	1	44,9
	2	64,4
	3	82,1
	4	38,4
2009	1	34,4
	2	44,2
	3	61,5
	4	33,5
2010	1	44,9
	2	64,4
	3	82,1
	4	38,4
2011	1	60,5
	2	85,5
	3	108
	4	50,8
2012	1	76
	2	116
	3	143
	4	65,8
2013	1	93,1
	2	147
	3	177
	4	84,6
2014	1	114
	2	177
	3	223
	4	102
2015	1	147
	2	218
	3	273
	4	120
2016	1	170
	2	264
	3	332
	4	153

1. Построить точечный график временного ряда. По виду графика определить тип модели (аддитивная или мультипликативная). Выделить компоненты временного ряда.

2. Сгладить временной ряд. Построить наилучшее уравнение тренда. Обосновать решение.
3. Определить сезонные или циклические компоненты, если они имеют место.
4. Проверить наличие автокорреляции в остатках с помощью алгоритма Дарбина-Уотсона.
5. Найти прогноз на четыре квартала 2013 года.
6. Найти коэффициенты автокорреляции уровней временного ряда с лагом от 1 до 10.
7. Найти уравнение авторегрессии второго порядка и сделать прогноз на 2013 год.
8. Сравнить прогнозные значения. Сделать вывод.

Критерии оценивания заданий ИЗ-3

Полученная оценка	Критерии оценивания заданий
<i>Неудовлетворительно</i>	Либо решение всех заданий отсутствует, либо при решении всех заданий допущены грубые ошибки.
<i>Удовлетворительно</i>	Решено правильно только два задания, возможно с незначительными погрешностями.
<i>Хорошо</i>	Решены правильно пять заданий и присутствуют незначительные погрешности в некоторых заданиях.
<i>Отлично</i>	Решены правильно все задания, возможно в одном из которых имеются незначительные погрешности.

8.3.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания, могут включать в себя следующие основные элементы:

- когда проводится оценивание;
- кто проводит оценивание;
- как предъявляются задания;
- кто собирает и обрабатывает материалы;
- кто и когда предъявляет результаты оценивания;
- и т.п.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (рекомендуемый режим и характер учебной работы, в том числе в части выполнения самостоятельной работы) – комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющий обучающимся оптимальным образом организовать процесс изучения как теоретического учебного материала дисциплины, так и подготовки к семинарским, практическим занятиям, в том числе проводимым с использованием **активных и интерактивных технологий обучения**.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

При изучении дисциплины используются специализированные лаборатории и кабинеты с оборудованием для мультимедийных презентаций, компьютерные классы, лекционные аудитории, имеющиеся в ДонГУУ.

11. Иные сведения и (или) материалы: (включаются на основании решения кафедры).