

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Бурмистров
«01» 04 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.09 «Эконометрическое моделирование»
Направление подготовки 01.03.05 «Статистика»
Профиль подготовки «Бизнес-статистика и прогнозирование»
Квалификация выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения очная
Институт, факультет Институт управления инновациями, Факультет промышленной политики и бизнес-администрирования
Кафедра бизнес-статистики и математических методов в экономике
Курс, семестр 4 курс, 8 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	36	1
Практические (семинарские) занятия	-	-
Лабораторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	99	2,75
Форма аттестации	экзамен (45), 6 семестр	1,25
Всего	216	6

Казань, 2019 г.

721

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта подготовки высшего образования (приказ № 140 от 16 февраля 2017 г.) по направлению 01.03.05 «Статистика» для профиля «Бизнес-статистика и прогнозирование», на основании учебных планов набора обучающихся 2019 г.

Типовая программа по дисциплине отсутствует.

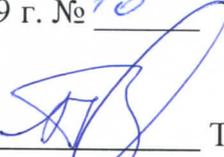
Разработчик программы доцент кафедры бизнес-статистики и математических методов в экономике  Гадельшина Г.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры бизнес-статистики и математических методов в экономике протокол от 11.06. 2019 г. № 10

Зав. кафедрой, проф.  Аксянова А.В.

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета промышленной политики и бизнес-администрирования от 13.06. 2019 г. № 10

Председатель комиссии, профессор  Тузиков А.Р.

Начальник УМЦ, доцент  Китаева Л.А.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Эконометрическое моделирование» являются

- а) углубление знаний о методах эконометрического анализа и эконометрических моделях;
- б) обучение методике использования специализированных пакетов прикладных программ для построения эконометрических моделей;
- в) обучение способам применения вычислительной техники, прикладных программ, математических и статистических методов при решении эконометрических задач;
- г) раскрытие сущности процессов, лежащих в основе использования определенных эконометрических моделей.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Эконометрическое моделирование» относится к вариативной части ООП и формирует у обучающихся по направлению подготовки 01.03.05 «Статистика» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения аналитической деятельности. Для успешного освоения дисциплины «Эконометрическое моделирование» бакалавр по направлению подготовки 01.03.05 «Статистика» должен владеть материалом дисциплин:

- а) Б1.Б.21 «Теория вероятностей и математическая статистика»,
- б) Б1.Б.27 «Эконометрика»,
- в) Б1.В.14 «Экономическая информатика»,
- г) Б1.В.08 «Анализ временных рядов и прогнозирование».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Эконометрическое моделирование» могут быть использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 01.03.05 «Статистика».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. способностью самостоятельно осуществлять постановку задачи статистического анализа и оценивания в избранной предметной области, выбор и применение статистического инструментария и программных средств (ПК-2);
2. способностью самостоятельно осваивать новые методы прикладной и математической статистики для их использования в аналитической работе, (ПК-3);
3. способностью осознанно применять методы математической и дескриптивной статистики для анализа количественных данных, содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) существующие эконометрические методы и модели, применяемые при анализе, расчете и прогнозировании экономических показателей;
- б) методику сбора и анализа статистической информации, необходимой для разработки экономико-статистических моделей;
- в) методы анализа и интерпретации результатов эконометрического моделирования для принятия управленческих решений.

2) Уметь:

- а) применять аппарат эконометрического моделирования в прикладных исследованиях;
- б) анализировать и прогнозировать, с использованием современных эконометрических моделей, конкретные социально-экономические явления и процессы.

3) Владеть:

- а) инструментом «Анализ данных» ППП MS Excel для осуществления эконометрических расчетов;
- б) одним из специализированных программных пакетов для статистической обработки информации.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные сред-ства для прове-дения промежу-точной аттеста-ции
			Лекции	Лабор. занятия	СРС	Всего	
1.	Обобщенный метод наименьших квадратов	8	6	6	18	30	Выполнение/сдача лабораторных работ посещение занятий
2.	Системы эконометрических уравнений	8	6	6	16	28	
3.	Модели распределенных лагов	8	6	6	16	28	
4.	Модели панельных данных	8	4	4	12	20	
5.	Модели бинарного выбора	8	4	4	12	20	
6.	Модели множественного выбора	8	2	2	6	10	
7.	Коинтеграция временных рядов	8	8	8	19	35	
	Форма аттестации					45	Экзамен
			36	36	99	216	

5. Содержание лекционных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Обобщенный метод наименьших квадратов	2	Обобщенный метод наименьших квадратов	Предпосылки применения МНК. Обобщенный МНК. Теорема Айткена. Доступный МНК.	ПК-2 ПК-3 ПК-4
2		2	Обобщенный МНК в случае гетероскедастичности.	Тесты на гетероскедастичность. Доступный МНК. Взвешенный МНК.	
3		2	Обобщенный МНК при наличии автокорреляции остатков.	Тест на автокорреляцию остатков. Процедура Дарбина	
4	Системы эконометрических уравнений	6	Системы эконометрических уравнений	Общее понятие о системах эконометрических уравнений. Структурная и приведенная формы модели. Идентифицируемость модели. Оценивание параметров модели. Косвенный метод наименьших квадратов (МНК), двухшаговый	ПК-2 ПК-3 ПК-4

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
				МНК.	
5	Модели распределенных лагов	6	Модели распределенных лагов	Общая характеристика моделей с распределенным лагом. Интерпретация параметров моделей с распределенным лагом. Кросскорреляционный анализ. Изучение структуры лага и выбор вида модели с распределенным лагом. Лаги Алмон. Метод Койка.	ПК-2 ПК-3 ПК-4
6	Модели панельных данных	4	Модели панельных данных	Модели панельных данных и их область применения. Модель с фиксированным эффектом. Модель со случайным эффектом	ПК-2 ПК-3 ПК-4
7	Модели бинарного выбора	4	Модели бинарного выбора	Модели бинарного выбора и их область применения. Бинарные переменные. Метод максимального правдоподобия для оценки коэффициентов модели. Пробит-модель. Логит-модель. Смысл коэффициентов модели. Оценка качества модели.	ПК-2 ПК-3 ПК-4
8	Модели множественного выбора	2	Модели множественного выбора	Модели множественного выбора. Пробит-модель. Логит-модель. Смысл коэффициентов модели. Оценка качества модели.	ПК-2 ПК-3 ПК-4
9	Коинтеграция временных рядов	8	Коинтеграция временных рядов	Стационарные процессы. Условия стационарности и обратимости. Нестационарные процессы. Тип нестационарности. TS и DS ряды. Тест Дики-Фуллера. Коинтеграция временных рядов. Тесты на коинтеграцию.	ПК-2 ПК-3 ПК-4

6. Содержание практических занятий

Учебным планом направления 01.03.05 не предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине «Эконометрическое моделирование».

7. Содержание лабораторных занятий

Целью проведения лабораторных занятий является освоение теоретического материала, получение и углубление знаний по использованию инструментальных средств пакета MS Excel и прикладных статистических пакетов в эконометрических расчетах; интерпретация полученных результатов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Обобщенный метод наименьших квадратов	2	МНК оценки параметров регрессии	Нахождение МНК оценок уравнения регрессии в векторной форме, стандартных ошибок коэффициентов. Оценка значимости.	ПК-2 ПК-3 ПК-4
2		2	Обобщенный МНК в случае гетероскедастичности.	Тест на гетероскедастичность Гольдфельда-Квандта и Спирмана. Взвешенный МНК.	
3		2	Обобщенный МНК при наличии автокорреляции остатков.	Критерий Дарбина-Уотсона. Тест на автокорреляцию остатков. Процедура Кохрейна-Оркатта	
4	Системы эконометрических уравнений	6	Системы эконометрических уравнений	Записать уравнения в структурной форме. Проверить необходимые и достаточные условия существования решения. Найти решение косвенным МНК. Найти решение двухшаговым МНК. Записать уравнения системы в структурной форме.	ПК-2 ПК-3 ПК-4
5	Модели распределенных лагов	4	Метод Алмон	Провести кросскорреляционный анализ и сделать предположение о максимальной величине лага. Используя метод Алмон, рассчитать мультипликаторы для линейного и полиномиального тренда. Записать модель	ПК-2 ПК-3 ПК-4
6		2	Метод Койко	Используя метод Койко, рассчитать мультипликаторы и записать модель	
7	Модели панельных данных	2	Модель панельных данных с фиксированным эффектом	Построить модель с фиксированными эффектами. Провести оценку фиксированных групповых эффектов.	ПК-2 ПК-3 ПК-4
8		2	Модель панельных данных со случайным эффектом	Построить модель со случайными эффектами. Проверить гипотезу об отсутствии случайных групповых эффектов	
9	Модели бинарного выбора	4	Модели бинарного выбора	Построить бинарную пробит-модель. Построить бинарную логит-модель. Проанализировать коэффициенты абсолютного роста. Оценить качество	ПК-2 ПК-3 ПК-4

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
				моделей. Выбрать лучшую	
10	Модели множественного выбора	2	Модели множественного выбора	Построить множественную пробит-модель. Построить множественную логит-модель. Проанализировать коэффициенты модели. Оценить качество моделей. Выбрать лучшую	ПК-2 ПК-3 ПК-4
11	Коинтеграция временных рядов	8	Коинтеграция временных рядов	Построить графики $X(t)$, $Y(t)$, $Y(X)$. Для каждого из рядов Y от X определить тип нестационарности. Построить подходящее коинтеграционное соотношение.	ПК-2 ПК-3 ПК-4

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах с использованием специального оборудования: персональных компьютеров типа IBM PC, работающих в среде Windows с установленными компонентами: MS Excel и Statistica, а также с подключением в локальную сеть и Internet.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СР	Формируемые компетенции
1	Обобщенный метод наименьших квадратов	18	Освоение теоретического материала, выполнение расчетной работы, подготовка отчетов по лабораторным работам	ПК-2 ПК-3 ПК-4
2	Системы эконометрических уравнений	16		
3	Модели распределенных лагов	16		
4	Модели панельных данных	12		
5	Модели бинарного выбора	12		
6	Модели множественного выбора	6		
7	Коинтеграция временных рядов	19		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Эконометрическое моделирование» используется рейтинговая система в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса (утверждено решением УМК Ученого совета ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 г.). Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о балльно-рейтинговой системе.

Виды деятельности	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение занятий	12	20
Выполнение/сдача лабораторных работ	24	40
Экзамен	24	40

Итого	60	100
-------	----	-----

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Для оценки сформированности компетенций используются:

- лабораторные работы,
- экзаменационные билеты.

Полный перечень оценочных средств представлен в фонде оценочных средств по дисциплине «Эконометрическое моделирование».

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Эконометрическое моделирование» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

№	Основные источники информации	Кол-во экз.
1.	Мельников, Р.М. Эконометрика: учебное пособие / Р.М. Мельников. — М. : Проспект, 2017. — 288 с.	Электронная библиотека УНИЦ Доступ с IP-адресов КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/27537_pdf.pdf
2.	Мардас А.Н. Эконометрика : Учебник и практикум / Мардас А.Н. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 180.	ЭБС «Юрайт» Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ http://www.biblio-online.ru/book/C3F5B1E3-0900-4ADD-8864-D98F195BB173
1.	Костюнин В.И. Эконометрика: Учебник и практикум / Костюнин В.И. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 285.	ЭБС «Юрайт» Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ http://www.biblio-online.ru/book/14E91936-EC2D-4AC8-A80F-787D7FFCD41C
2.	Яковлев В.П. Эконометрика: Учебник для бакалавров / В.П. Яковлев. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2016. - 384 с.	ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА" Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394025327.html

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу

№	Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1.	Елисеева, Ирина Ильинична. Эконометрика/ Курышева, Светлана Владимировна; Лемешко, Ю.В.; Нерадовская, Юлия Владимировна; Павелеску, Д.К..- М.: Проспект, 2011.- 288 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
2.	Кремер, Наум Шевелевич. Математика для экономистов: от Арифметики до Эконометрики: учеб.-справочное пособие : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 080116 (061800) "Матем. методы в экономике" и др. экон. спец. / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин ; под ред. Н.Ш. Кремера. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2014. — 724, с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
3.	Вуколов Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL: учебное пособие. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: ФОРУМ, 2013. — 464 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
4.	Валеев, Наиль Нурмухамедович. Эконометрика: теория и практика/ Аксянова, Анна Владимировна; Гадельшина, Галина Альбертовна; Гумеров, Асхат Мухаметзянович.- Казань: ФЭН, 2012.- 370, [1] с.	450 экз. в УНИЦ КНИТУ

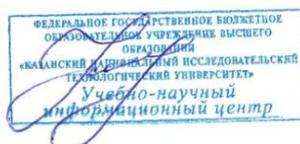
11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Эконометрическое моделирование» использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ. – Доступ свободный: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ. – Доступ с IP-адресов КНИТУ: <http://ft.kstu.ru/ft>
3. ЭБС «Юрайт». – Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ: <https://biblio-online.ru>
4. ЭБС «BOOK.RU» - Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ: <http://www.book.ru/>
5. Научная электронная библиотека (РУНЭБ) - Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ: <http://elibrary.ru>

Согласовано:

Зав.сектором ОКУФ



1. Журнал «ФИНАНСЫ И КРЕДИТ». Сайт журнала «Финансы и Кредит». – Доступ свободный: <http://www.fin-izdat.ru/journal/fc/>
2. Журнал «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ». Сайт журнала – Доступ свободный <http://empt.guap.ru>
3. Журнал «ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА: ИНФОРМАЦИЯ, АНАЛИТИКА, ПРОГНОЗЫ». Сайт журнала – Доступ свободный: <http://morvesti.ru/archive/ie/2012/06.php>
4. Журнал «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЭКОНОМИКЕ, ТЕХНИКЕ, ЭКОЛОГИИ, ОБРАЗОВАНИИ, ПЕДАГОГИКЕ И ТОРГОВЛЕ». Сайт журнала – Доступ свободный: <http://www.sibsau.ru>
5. Журнал «ЭКОНОМИКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ». Сайт журнала – Доступ свободный: http://www.ief.org.ua/IEF_rus/EP.htm
6. Федеральная служба государственной статистики Доступ свободный: www.gks.ru
7. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Татарстан Доступ свободный: www.tatstat.ru

11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

База данных ScienceDirect - www.sciencedirect.com

Университетская информационная система Россия - uisrussia.msu.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства и средства мониторинга.

1. Лекционные занятия:
 - a. комплект электронных презентаций,
 - b. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, ноутбук),
2. Лабораторные занятия:
 - a. компьютерный класс,
 - b. ППП MS Office (Word, Excel)
 - c. ППП Statistica (один из перечисленных)
3. Прочее
 - a. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
 - b. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, по дисциплине «Эконометрическое моделирование» составляет 22% (16 часов) от аудиторной нагрузки во время лабораторных занятий.

Интерактивные образовательные технологии, включающие комбинацию следующих методов:

- кейс-метод обучения: метод активного обучения на основе реальных ситуаций.
- метод групповой дискуссии;
- индивидуальные творческие задания. Задания носят нестандартный проблемный характер и включают следующие основные вопросы: системный подход к исследованию объекта; определение проблемы; рассмотрение теоретических основ; выбор эконометрической модели; реализация методики на конкретном объекте; использование имеющихся ППП; отчет с описанием проведенного исследования.

Занятия, проводимые в интерактивных формах обучения, включают демонстрацию материала, охватывающего методики расчета с использованием персональных компьютеров и анализа объектов изучения, использование компьютерных учебников, разбор ситуаций, касающихся тематик проводимых лекционных и практических занятий.