



**Международная «Лига развития науки
и образования» (Россия)
Международная ассоциация развития науки,
образования и культуры России (Италия)**



**Частное образовательное учреждение
высшего образования
«Институт управления»**

**Факультет экономический
Кафедра экономики**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭКОНОМЕТРИКА»
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
38.03.04 ГОСУДАРСТВЕННОЕ И
МУНИЦИПАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ)
«БАКАЛАВР»
(очная и заочная формы обучения)**

**Архангельск
Институт управления
2019**

Программа составлена доцентом кафедры информационных технологий, математики и гуманитарных дисциплин **И.Г. Смирновой** в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 10.12.2014 № 1567.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА:

Одобрена кафедрой
экономики
Протокол № 9 от 15 мая 2019 г.
Зав. кафедрой **С.Е. Жура**

Согласовано с кафедрой
истории государства и права и гуманитарных дисциплин
Протокол № 9 от 15 мая 2019 г.
Зав. кафедрой **О. В. Чуракова**.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании научно-методического совета института.
Протокол № 6 от 29 мая 2019 г.
Председатель научно-методического совета профессор А. Н. Ежов.

Р 13 **Рабочая** программа дисциплины «Эконометрика» по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление (квалификация (степень) «бакалавр») (очная и заочная формы обучения) / И. Г. Смирнова. – Архангельск : Институт управления, 2019. – 84 с.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель, задачи и место дисциплины / модуля в структуре ОП для бакалавра
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП
3. Структура и содержание дисциплины / модуля по видам учебной и самостоятельной работы, соотношение тем и формируемых компетенций.....
 - 3.1. Объем дисциплины / модуля в зачетных единицах с указанием академических часов по видам учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся
 - 3.2. Содержание дисциплины / модуля с указанием академических часов по видам учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся, соотношение тем и формируемых компетенций.....
4. Оценочные и методические материалы (фонд оценочных средств) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине / модулю.....
5. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины / модуля
6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине / модулю, в том числе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины / модуля
8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине / модулю.....
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
10. Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
11. Приложение.....

1. Цель, задачи и место дисциплины / модуля в структуре ОП для бакалавра

Цель изучения дисциплины – формирование системы фундаментальных знаний о понятиях и методах эконометрики и эконометрических моделях; приобретение практических умений и навыков, необходимых для решения задач, возникающих в профессиональной деятельности..

Задачи изучения дисциплины:

- формирование представления о месте и роли эконометрики в современном мире;
- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий;
- формирование теоретических знаний в области прикладных количественных исследований экономических явлений;
- освоение основных приемов решения задач по разделам дисциплины;
- ознакомление обучающихся с методами математического исследования прикладных вопросов;
- формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы;
- развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью;
- формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

В структуре образовательной программы высшего образования дисциплина «Эконометрика» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана по направлению подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление».

Материал дисциплины «Эконометрика» используется при изучении дисциплины «Методы моделирования и прогнозирования в экономике». Дисциплина является основой для изучения специальных дисциплин, связанных с применением экономико-математических (эконометрических) методов моделирования.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций.

- способность проводить оценку инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования (ПК-4);
- умение оценивать соотношение планируемого результата и затрачиваемых ресурсов (ПК-22)

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия эконометрического подхода, используемых для описания важнейших эконометрических моделей и эконометрических методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий;
- методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов; методы диагностики эконометрических моделей;
- методы количественного и качественного анализа информации, применяемые при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления.

Уметь:

- работать с научной литературой и другими источниками научно-технической информации: правильно читать математические символы; воспринимать и осмысливать информацию, содержащую математические термины;
- работать с научной литературой и другими источниками научно-технической информации: правильно понимать смысл текстов, описывающих математические методы и модели в профессиональной сфере;

– применять методы количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, в процессе построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления.

Владеть:

– навыками применения базового инструментария эконометрики для решения теоретических и практических задач;

– навыками работы с эконометрическими методами и моделями в рамках своей профессиональной деятельности;

– навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления.

3. Структура и содержание дисциплины / модуля по видам учебной и самостоятельной работы, соотношение тем и формируемых компетенций

3.1. Объем дисциплины / модуля в зачетных единицах с указанием академических часов по видам учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся

Виды учебной работы		Форма обучения	
		Очная	Заочная
Общая трудоемкость	В часах	252	252
	В зачетных единицах	7	7
Контактная работа (в часах):		126	26
Лекции (Л)		42	6
Практические занятия (ПЗ)		70	10
Контролируемая самостоятельная работа (КСР)		14	10
Подготовка к экзамену		36	9
Самостоятельная работа (в часах):		90	217
Форма промежуточного контроля по дисциплине		Зачет	– Контрольная работа
Форма итогового контроля по дисциплине		Экзамен	Экзамен

3.2. Содержание дисциплины / модуля с указанием академических часов по видам учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся, соотношение тем и формируемых компетенций

Наименование раздела	Аннотация раздела	Бюджет учебного времени, ч								Коды компетенций	Этапы формирования компетенций
		Очная форма обучения				Заочная форма обучения					
		Л	ПЗ	КСР	СРС*	Л	ПЗ	КСР	СРС*		
Раздел 1. Введение в эконометрику. Основные типы эконометрических моделей	Эконометрика как наука, ее роль и место в современных экономических исследованиях. Экономико-математические модели и их классификация. Примеры эконометрических моделей. Типы данных для эконометрического моделирования.	6			10				30	ПК-4 ПК-22	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные экономико-математические модели и их классификацию; • типы данных для эконометрического моделирования; • закономерности функционирования современной экономики на макро- и микроуровне; • основные понятия эконометрического подхода. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • классифицировать экономико-математические модели. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования теоретического материала для решения практических задач.
	<p><i>Задание для самостоятельной работы:</i></p> <p>– проработка лекций - включает чтение конспекта лекций, профессиональной литературы, периодических изданий; ответы на теоретические вопросы по разделу.</p> <p><i>Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся:</i></p> <p>Основной: 1,2,3 Дополнительный: 4-7</p> <p><i>Форма контроля (в соответствии с Фондом оценочных средств):</i></p> <p>1. Собеседование (ОС¹ №1 «Перечень вопросов для собеседования», раздел «Введение в эконометрику. Основные типы экономет-</p>										

¹ ОС – оценочное средство (см. Перечень оценочных средств по дисциплине)

Наименование раздела	Аннотация раздела	Бюджет учебного времени, ч								Коды компетенций	Этапы формирования компетенций
		Очная форма обучения				Заочная форма обучения					
		Л	ПЗ	КСР	СРС*	Л	ПЗ	КСР	СРС*		
	рических моделей»)										
Раздел 2. Модели парной регрессии	Парная линейная регрессия: построение и исследование. Методы оценки коэффициентов регрессии. Метод наименьших квадратов (МНК). Свойства оценок МНК. Оценка статистической значимости коэффициентов регрессии. Элементы корреляционного анализа. Измерители тесноты связи. Оценка значимости коэффициента корреляции. Дисперсионный анализ результатов регрессии. Оценка статистической значимости уравнения регрессии. Нелинейные регрессии и их линеаризация. Корреляция в случае нелинейной регрессии. Эластичность и бета-коэффициенты.	6	14	4	20	2	4	4	30	ПК-4 ПК-22	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные виды моделей парной регрессии; – МНК, свойства оценок МНК; – основные показатели, используемые для оценки качества модели парной регрессии. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – строить различные модели парной регрессии; – применять МНК для оценки параметров модели парной регрессии; – оценивать качество модели парной регрессии. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения моделей парной регрессии для анализа экономических процессов.
	<p><i>Вид занятия – Практическое занятие</i></p> <p><i>Цель проведения практического занятия –</i> Научится строить различные уравнения парной регрессии (линейные и нелинейные), оценивать их качество.</p> <p><i>Содержание занятия:</i> Построение линейной и нелинейных моделей парной регрессии и расчет основных характеристик</p> <p><i>Задания:</i> см. ОС №2 «Практическое занятие», раздел «Модели парной регрессии»</p> <p><i>Перечень рекомендованной литературы для подготовки:</i></p> <p>Основной: 1,2,3</p>										

Наименование раздела	Аннотация раздела	Бюджет учебного времени, ч								Коды компетенций	Этапы формирования компетенций
		Очная форма обучения				Заочная форма обучения					
		Л	ПЗ	КСР	СРС*	Л	ПЗ	КСР	СРС*		
	<p>Дополнительный: 4-7</p> <p><i>Задание для самостоятельной работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – проработка лекций - включает чтение конспекта лекций, профессиональной литературы, периодических изданий; ответы на теоретические вопросы по разделу; – подготовка к практическому занятию - включает чтение профессиональной литературы, решение разноуровневых задач и заданий задач. <p><i>Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся:</i></p> <p>Основной: 1,2,3</p> <p>Дополнительный: 4-7</p> <p><i>Форма контроля (в соответствии с Фондом оценочных средств):</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка результатов практических занятий (ОС №2 «Практическое занятие», раздел «Модели парной регрессии») 2. Собеседование (ОС №1 «Перечень вопросов для собеседования», раздел «Модели парной регрессии») 										
<p>Раздел 3. Модели множественной регрессии</p>	<p>Классическая линейная модель множественной регрессии. Оценка ее неизвестных параметров, статистические свойства оценок. Отбор наиболее существенных объясняющих переменных в КЛММР. Признаки и причины мультиколлинеарности. Методы устранения мультиколлинеарности. Множественная корреляция. Частная корреляция. Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции. Фиктивные переменные в множественной регрессии. Обобщенная линейная модель множественной регрессии. ОЛММР с гетероскедастичными остатками. Параметрический тест Гольдфелда-Квандта. Обобщенный метод наименьших квадратов. ОЛММР с автокоррелированными остатками.</p>	6	16	4	20	2	4	4	30	ПК-4 ПК-22	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – КЛММР, ОЛММР; – признаки и причины мультиколлинеарности и методы ее устранения; – основные показатели, используемые для оценки качества модели множественной регрессии; – понятие фиктивной переменной. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – строить различные модели множественной регрессии; – применять МНК для оценки параметров модели множественной регрессии; – оценивать качество модели парной регрессии; – применять

Наименование раздела	Аннотация раздела	Бюджет учебного времени, ч								Коды компетенций	Этапы формирования компетенций
		Очная форма обучения				Заочная форма обучения					
		Л	ПЗ	КСР	СРС*	Л	ПЗ	КСР	СРС*		
											параметрический тест Гольдфельда-Квандта. <i>Владеть:</i> – навыками применения моделей множественной регрессии для анализа экономических процессов.
	<p><i>Вид занятия – Практическое занятие</i></p> <p><i>Цель проведения практического занятия –</i> Научится строить различные уравнения множественной регрессии (линейные и нелинейные), оценивать их качество.</p> <p><i>Содержание занятия:</i> Построение линейной и степенной моделей множественной регрессии и расчет основных характеристик.</p> <p><i>Задания:</i> см. ОС №2 «Практическое занятие», раздел «Модели множественной регрессии»</p> <p><i>Перечень рекомендованной литературы для подготовки:</i></p> <p>Основной: 1,2,3 Дополнительный: 4-7</p> <p><i>Задание для самостоятельной работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – проработка лекций - включает чтение конспекта лекций, профессиональной литературы, периодических изданий; ответы на теоретические вопросы по разделу; – подготовка к практическому занятию - включает чтение профессиональной литературы, решение разноуровневых задач и заданий задач. <p><i>Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся:</i></p> <p>Основной: 1,2,3 Дополнительный: 4-7</p> <p><i>Форма контроля (в соответствии с Фондом оценочных средств):</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка результатов практических работ (ОС №2 «Практическое занятие», раздел «Модели множественной регрессии») 2. Собеседование (ОС №1 «Перечень вопросов для собеседования», раздел «Модели множественной регрессии») 										
Раздел 4. Эконометрика временных рядов	<p>Основные элементы временного ряда. Стационарные и нестационарные временные ряды. Предварительный анализ и сглаживание временного ряда. Моделирование тенденции временного ряда. Моделирование сезонных и циклических колебаний. Моделирование тен-</p>	6	10	2	10	2	2	2	30	ПК-4 ПК-22	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные элементы временного ряда; – стационарные и нестационарные временные ряды. <p><i>Уметь:</i></p>

Наименование раздела	Аннотация раздела	Бюджет учебного времени, ч								Коды компетенций	Этапы формирования компетенций
		Очная форма обучения				Заочная форма обучения					
		Л	ПЗ	КСР	СРС*	Л	ПЗ	КСР	СРС*		
	денции временного ряда при наличии структурных изменений.										<ul style="list-style-type: none"> – проводить предварительный анализ и сглаживание временного ряда; – моделировать тенденцию временного ряда; – моделировать сезонные и циклические колебания; – моделировать тенденцию временного ряда при наличии структурных изменений. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения моделей временных рядов для анализа экономических процессов.
<p><i>Вид занятия – Практическое занятие</i> <i>Цель проведения практического занятия</i> – научиться проводить расчет параметров линейного, логарифмического, полиномиального, степенного и экспоненциального трендов, строить графики ряда динамики и трендов. Уметь выбирать наилучший вид трендов на основании графического изображения и значения коэффициента детерминации. <i>Содержание занятия:</i> Анализ временных рядов. <i>Задания:</i> см. ОС №2 «Практическое занятие», раздел «Эконометрика временных рядов» <i>Перечень рекомендованной литературы для подготовки:</i> Основной: 1,2,3 Дополнительный: 4-7</p> <p><i>Задание для самостоятельной работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – проработка лекций - включает чтение конспекта лекций, профессиональной литературы, периодических изданий; ответы на теоретические вопросы по разделу; – подготовка к практическому занятию - включает чтение профессиональной литературы, решение разноуровневых задач и заданий задач. <p><i>Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся:</i> Основной: 1,2,3 Дополнительный: 4-7</p> <p><i>Форма контроля (в соответствии с Фондом оценочных средств):</i></p>											

Наименование раздела	Аннотация раздела	Бюджет учебного времени, ч								Коды компетенций	Этапы формирования компетенций
		Очная форма обучения				Заочная форма обучения					
		Л	ПЗ	КСР	СРС*	Л	ПЗ	КСР	СРС*		
1. Оценка результатов практических работ (ОС №2 «Практическое занятие», раздел «Эконометрика временных рядов») 2. Собеседование (ОС №1 «Перечень вопросов для собеседования», раздел «Эконометрика временных рядов»)											
Раздел 5. Системы эконометрических уравнений	Эконометрические модели на основе систем регрессионных уравнений. Внешне не связанные уравнения. Системы одновременных уравнений. Модель спроса и предложения. Матричная форма записи систем. Проблема идентифицируемости. Оценивание систем одновременных уравнений. Двухшаговый МНК. Косвенный МНК.	6	10	2	10				30	ПК-4 ПК-22	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – эконометрические модели на основе систем регрессионных уравнений; – двухшаговый МНК; – косвенный МНК. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять проверку системы одновременных уравнений на идентифицируемость; – оценивать системы одновременных уравнений. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения систем эконометрических уравнений для анализа экономических процессов.
<p><i>Вид занятия – Практическое занятие</i></p> <p><i>Цель проведения практического занятия –</i> Научиться осуществлять проверку системы эконометрических уравнений на идентифицируемость, проводить оценку систем.</p> <p><i>Содержание занятия:</i> Проверка систем на идентифицируемость. Оценивание систем одновременных уравнений.</p> <p><i>Задания:</i> см. ОС №2 «Практическое занятие», раздел «Системы эконометрических уравнений»</p> <p><i>Перечень рекомендованной литературы для подготовки:</i></p> <p>Основной: 1,2,3 Дополнительный: 4-7</p> <p><i>Задание для самостоятельной работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – проработка лекций - включает чтение конспекта лекций, профессиональной литературы, периодических изданий; ответы на теоретические вопросы по разделу; – подготовка к практическому занятию - включает чтение профессиональной литературы, решение разноуровневых задач и заданий задач. 											

Наименование раздела	Аннотация раздела	Бюджет учебного времени, ч								Коды компетенций	Этапы формирования компетенций
		Очная форма обучения				Заочная форма обучения					
		Л	ПЗ	КСР	СРС*	Л	ПЗ	КСР	СРС*		
<p><i>Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся:</i> Основной: 1,2,3 Дополнительный: 4-7</p> <p><i>Форма контроля (в соответствии с Фондом оценочных средств):</i> 1. Оценка результатов практических работ (ОС №2 «Практическое занятие», раздел «Системы эконометрических уравнений») 2. Собеседование (ОС №1 «Перечень вопросов для собеседования», раздел «Системы эконометрических уравнений»)</p>											
Раздел 6. Динамические эконометрические модели	Модели с распределенным лагом. Изучение структуры лага и выбор вида модели с распределенным лагом. Модели адаптивных ожиданий. Оценка параметров моделей авторегрессии. Тесты на устойчивость: тест Чоу, F – тест.	6	10		10				30	ПК-4 ПК-22	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – модели с распределенным лагом; – модели адаптивных ожиданий. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать параметры динамических эконометрических моделей. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения динамических эконометрических моделей для анализа экономических процессов.
<p><i>Вид занятия – Практическое занятие</i> <i>Цель проведения практического занятия –</i> Научиться строить модели с распределенным лагом. <i>Содержание занятия:</i> Построение модели с распределенным лагом <i>Задания:</i> см. ОС №2 «Практическое занятие», раздел «Динамические эконометрические модели» <i>Перечень рекомендованной литературы для подготовки:</i> Основной: 1,2,3 Дополнительный: 4-7</p> <p><i>Задание для самостоятельной работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – проработка лекций - включает чтение конспекта лекций, профессиональной литературы, периодических изданий; ответы на теоретические вопросы по разделу; – подготовка к практическому занятию - включает чтение профессиональной литературы, решение разноуровневых задач и заданий задач. <p><i>Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся:</i></p>											

Наименование раздела	Аннотация раздела	Бюджет учебного времени, ч								Коды компетенций	Этапы формирования компетенций
		Очная форма обучения				Заочная форма обучения					
		Л	ПЗ	КСР	СРС*	Л	ПЗ	КСР	СРС*		
	Основной: 1,2,3 Дополнительный: 4-7										
	<i>Форма контроля (в соответствии с Фондом оценочных средств):</i> 1. Оценка результатов практических работ (ОС №2 «Практическое занятие», раздел «Динамические эконометрические модели») 2. Собеседование (ОС №1 «Перечень вопросов для собеседования», раздел «Динамические эконометрические модели»)										
Раздел 7. Эконометрика прогнозирования и риска	Методы социально-экономического прогнозирования. Организация прогнозных расчетов. Прогнозирование экономической динамики с использованием экстраполяционных методов, методов моделирования, экспертных методов. Оценка качества моделей прогнозирования. Различные виды рисков. Подходы к управлению рисков.	6	10	2	10				37	ПК-4 ПК-22	<i>Знать:</i> – методы социально-экономического прогнозирования. <i>Уметь:</i> – строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; – прогнозировать на основе стандартных теоретических и эконометрических моделей поведение экономических субъектов. <i>Владеть:</i> – современной методикой построения эконометрических моделей прогнозирования.
	<i>Вид занятия – Практическое занятие</i> <i>Цель проведения практического занятия –</i> Научиться делать прогнозы развития экономических процессов с использованием методов экстраполяции и моделирования. <i>Содержание занятия:</i> Построение различных моделей прогнозирования и анализ их качества. <i>Задания:</i> см. ОС №2 «Практическое занятие», раздел «Эконометрика прогнозирования и риска») <i>Перечень рекомендованной литературы для подготовки:</i>										

Наименование раздела	Аннотация раздела	Бюджет учебного времени, ч								Коды компетенций	Этапы формирования компетенций
		Очная форма обучения				Заочная форма обучения					
		Л	ПЗ	КСР	СРС*	Л	ПЗ	КСР	СРС*		
	<p>Основной: 1,2,3 Дополнительный: 4-7</p> <p><i>Задание для самостоятельной работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – проработка лекций - включает чтение конспекта лекций, профессиональной литературы, периодических изданий; ответы на теоретические вопросы по разделу; – подготовка к практическому занятию - включает чтение профессиональной литературы, решение разноуровневых задач и заданий задач. <p><i>Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся:</i></p> <p>Основной: 1,2,3 Дополнительный: 4-7</p> <p><i>Форма контроля (в соответствии с Фондом оценочных средств):</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка результатов практических работ (ОС №2 «Практическое занятие», раздел «Эконометрика прогнозирования и риска») 2. Собеседование (ОС №1 «Перечень вопросов для собеседования», раздел «Эконометрика прогнозирования и риска») 3. Итоговая контрольная работа (ОС №3 «Комплект заданий для итоговой контрольной работы») 4. Компьютерное тестирование (ОС №4 «Перечень вопросов для реализации компьютерного тестирования») 5. Экзамен (ОС №5 «Вопросы к экзамену») 										
Экзамен		36				9					
	Всего:	42	70	14	90	6	10	10	217		

* Из трудоемкости, отведенной на самостоятельную работу обучающихся выделяются академические часы для проведения групповых и индивидуальных консультаций как одной из форм контактной работы. Консультация является одной из форм руководства самостоятельной работой обучающихся и оказания им помощи в освоении материала. Групповая консультация проводится преподавателем перед экзаменом/зачетом и выставляется в расписание, в объеме не менее 2 академических часов на группу. Индивидуальное консультирование проводится по отдельному графику и регламентируется соответствующими локально-нормативными документами Института.

4. Оценочные и методические материалы (фонд оценочных средств) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине / модулю

Фонд оценочных средств – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ дисциплин / модулей.

ФОС как система оценивания содержит:

- Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
 - Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования. Шкала оценивания сформированности компетенции;
 - Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
 - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.
- ФОС оформлен как Приложение к рабочей программе дисциплины.

5. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины / модуля

Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Общие и утвердившиеся в практике правила и приемы конспектирования лекций:

- Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.
- Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.
- Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.
- В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.
- Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.
- В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к практическому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа (по В.И. Далю «самостоятельный – человек, имеющий свои твердые убеждения») осуществляется при всех формах обучения: очной и заочной.

Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

Виды самостоятельной работы, выполняемые в рамках курса:

1. Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;
2. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
3. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
4. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;
5. Выполнение итоговой контрольной работы.

Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории.

Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса обучающийся может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала.

Методические рекомендации по работе с литературой

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой следует учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность обучающемуся сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов обучающийся будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в приведенном в ФОС перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации.

Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;

– постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине / модулю, в том числе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При изучении дисциплины используются аудитории, оборудованные мультимедийными средствами обучения: проектором, ноутбуком, интерактивной доской.

Использование интернет-ресурсов предполагает проведение занятий в компьютерных классах с выходом в Интернет. В компьютерных классах обучающиеся имеют доступ к информационным ресурсам, к базе данных библиотеки.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья необходимы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Институтом обеспечивается:

1. Наличие альтернативной версии официального сайта Института в сети «Интернет» для слабовидящих;

2. Присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху – дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекту питания, туалетные и другие помещения Института, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины / модуля*

Основной

1. Кремер, Н. Ш. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под ред. Н. Ш. Кремер. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 328 с. — 978-5-238-01720-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71071.html>
2. Орлов А.И. Эконометрика [Электронный ресурс]/ Орлов А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 677 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52168*

* Издания, помеченные знаком (*), имеются в фонде библиотеки Института управления (г. Архангельск).

3. Эконометрика для бакалавров [Электронный ресурс]: учебник/ В.Н. Афанасьев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 434 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33668>
4. Яковлева, А. В. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Яковлева. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Научная книга, 2019. — 223 с. — 978-5-9758-1820-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81090.html>

Дополнительный

5. Герасимов, А. Н. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Герасимов, Е. И. Громов, Ю. С. Скрипниченко. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2016. — 272 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76064.html>
6. Ершова, Н. А. Современная эконометрика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Ершова, С. Н. Павлов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2018. — 52 с. — 978-5-93916-650-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78311.html>
7. Ивченко, Ю. С. Эконометрика [Электронный ресурс] : курс лекций / Ю. С. Ивченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 121 с. — 978-5-4487-0186-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73609.html>
8. Кондаков, Н. С. Эконометрика. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие и практикум / Н. С. Кондаков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский гуманитарный университет, 2015. — 100 с. — 978-5-906768-73-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/50676.html>
9. Кремер, Н. Ш. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под ред. Н. Ш. Кремер. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 328 с. — 978-5-238-01720-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8594.html>
10. Кузнецова, Е. В. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Кузнецова, Н. Ю. Жбанова. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 82 с. — 978-5-88247-700-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22948.html>
11. Методы и модели эконометрики. Часть 2. Эконометрика пространственных данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. И. Бантикова, В. И. Васянина, Ю. А. Жемчужникова [и др.] ; под ред. А. Г. Реннер. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 435 с. — 978-5-7410-1260-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52325.html>
12. Мхитарян, В. С. Эконометрика [Электронный ресурс] : учеб.-практ. пособие / В. С. Мхитарян, М. Ю. Архипова, В. П. Сиротин. — Электрон. текстовые дан. — Москва : ЕАОИ, 2012. — 224 с. — Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/11125>

13. Потахова, И. В. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Потахова. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 110 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72219.html>
14. Тимофеев, В. С. Эконометрика : учебник для бакалавров / В. С. Тимофеев, А. В. Фаддеев, В. Ю. Щеколдин ; Новосибирс. гос. техн. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 328 с.
15. Шилова, З. В. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебное пособие / З. В. Шилова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Ар Букс, 2015. — 148 с. — 978-5-906-17263-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33864.html>
16. Эконометрика : учебник для магистров / Санкт-Петербург. гос. эконом. ун-т ; ред. И. И. Елисеева . - Москва : Юрайт, 2014. - 449 с

8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине / модулю

1. *Смирнова, И. Г.* Прогнозирование экономических процессов : учеб. пособие / И. Г. Смирнова. – Архангельск : Институт управления, 2007. – 154 с.*
 2. Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Эконометрика»
 3. Краткий курс лекций по дисциплине «Эконометрика»
- Раздел раскрывается п.3.2 «Содержание дисциплины /модуля с указанием академических часов по видам учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся, соотношение тем и формируемых компетенции», после каждой темы/раздела».

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Библиотека Genesis [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://gen.lib.rus.ec/>
3. Образовательный математический сайт [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.exponenta.ru/>
4. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.elibrary.ru/>
5. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.nns.ru/>

10. Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Internet Explorer (или другой браузер)
2. Microsoft Windows XP
3. Microsoft Office 2007 и выше

Приложение
к рабочей программе дисциплины,
утвержденной НМС института
Протокол №6 от 29 мая 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
(ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ)
по учебной дисциплине
«ЭКОНОМЕТРИКА»
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
38.03.04 Государственное и муниципальное управление
КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ)
«БАКАЛАВР»

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Перечень компетенций по дисциплине с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
- 2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования. Шкала оценивания сформированности компетенции
- 3 Паспорт оценочных средств по дисциплине «Эконометрика»
- 4 Перечень оценочных средств по дисциплине «Эконометрика»
- 5 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

**1. Перечень компетенций по дисциплине
с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Очная форма обучения

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Наименование контролируемой компетенции	Наименование дисциплины формирующей компетенцию	Семестры							
				1	2	3	4	5	6	7	8
1.	ПК -4	способность проводить оценку инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования	Прогнозирование экономических процессов					+	+		
			Бизнес-планирование					+			
			Эконометрика					+	+		
2.	ПК-22	умение оценивать соотношение планируемого результата и затрачиваемых ресурсов	Управление проектами						+		
			Прогнозирование экономических процессов					+	+		
			Эконометрика					+	+		
			Подготовка и защита ВКР								+

Заочная форма обучения

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Наименование контролируемой компетенции	Наименование дисциплины формирующей компетенцию	Этапы формирования компетенции				
				1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс
1.	ПК-4	способность проводить оценку инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования	Прогнозирование экономических процессов		+			
			Бизнес-планирование			+		
			Эконометрика		+			
2.	ПК-22	умение оценивать соотношение планируемого результата и затрачиваемых ресурсов	Управление проектами				+	
			Прогнозирование экономических процессов		+			
			Эконометрика		+			
			Подготовка и защита ВКР					+

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования. Шкала оценивания сформированности компетенции

ПК-4: способность проводить оценку инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования

№ п/п	Дисциплина, как этап формирования компетенции в рамках ОП ВО ²	Уровни формирования компетенций		
		Базовый	Повышенный	Высокий
	Эконометрика	Знать основные понятия эконометрического подхода, используемых для описания важнейших эконометрических моделей и эконометрических методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий	Знать методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов; методы диагностики эконометрических моделей	Знать основные методы оценки инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования
		Уметь работать с научной литературой и другими источниками научно-технической информации: правильно читать математические символы; воспринимать и осмысливать информацию, содержащую математические термины	Уметь работать с научной литературой и другими источниками научно-технической информации: правильно понимать смысл текстов, описывающих математические методы и модели в профессиональной сфере	Уметь проводить оценку инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования
		Владеть навыками применения базового инструментария эконометрики для решения теоретических и практических задач	Владеть навыками работы с эконометрическими методами и моделями в рамках своей профессиональной деятельности	Владеть все набором методов оценки инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования

ПК-22: умение оценивать соотношение планируемого результата и затрачиваемых ресурсов

№ п/п	Дисциплина, как этап формирования компетенции в рамках ОП ВО	Уровни формирования компетенций		
		Базовый	Повышенный	Высокий
	Эконометрика	Знать основные понятия эконометрического подхода, используемых для описания важнейших эконометрических моделей и эконометрических методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий	Знать методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов; методы диагностики эконометрических моделей	Знать основные методы оценки соотношения планируемого результата и затрачиваемых ресурсов

² В соответствии с перечнем компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

	Уметь работать с научной литературой и другими источниками научной информации: правильно читать математические символы; воспринимать и осмысливать информацию, содержащую математические термины	Уметь работать с научной литературой и другими источниками научной информации: правильно понимать смысл текстов, описывающих математические методы и модели в профессиональной сфере	Уметь оценивать соотношений планируемого результата и затрачиваемых ресурсов
	Владеть навыками применения базового инструментария эконометрики для решения теоретических и практических задач	Владеть навыками работы с эконометрическими методами и моделями в рамках своей профессиональной деятельности	Владеть все набором методов оценки соотношения планируемого результата и затрачиваемых ресурсов

Шкала оценивания сформированности компетенций

«Неудовлетворительно»

Компетенция не развита. Обучающийся не владеет необходимыми знаниями и навыками и не старается их применять. Не достигнут базовый уровень формирования компетенции.

«Удовлетворительно»

Компетенция недостаточно развита. Обучающийся частично проявляет знания и навыки, входящие в состав компетенции. Пытается, стремится проявлять нужные навыки, понимает их необходимость, но у него не всегда получается. Достигнут только базовый уровень формирования компетенции.

«Хорошо»

Обучающийся владеет знаниями, проявляет соответствующие навыки в практических ситуациях, но имеют место некоторые неточности в демонстрации освоения материала. Достигнут повышенный уровень формирования компетенции.

«Отлично»

Обучающийся всесторонне и глубоко владеет знаниями, сложными навыками, способен уверенно ориентироваться в практических ситуациях. Достигнут высокий уровень формирования компетенции.

3. Паспорт оценочных средств по дисциплине «Эконометрика»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	<p>Раздел 1. Введение в эконометрику. Основные типы эконометрических моделей.</p> <p>Раздел 2. Модели парной регрессии.</p> <p>Раздел 3. Модели множественной регрессии.</p> <p>Раздел 4. Эконометрика временных рядов.</p> <p>Раздел 5. Системы эконометрических уравнений.</p> <p>Раздел 6. Динамические эконометрические модели.</p> <p>Раздел 7. Эконометрика прогнозирования и риска.</p>	<p>ПК-4</p> <p>ПК-22</p>	<p>собеседование</p>
2	<p>Раздел 2. Модели парной регрессии.</p> <p>Раздел 3. Модели множественной регрессии.</p> <p>Раздел 4. Эконометрика временных ря-</p>	<p>ПК-4</p> <p>ПК-22</p>	<p>Практическое занятие</p>

	дов. Раздел 5. Системы эконометрических уравнений. Раздел 6. Динамические эконометрические модели. Раздел 7. Эконометрика прогнозирования и риска.		
3	Все разделы	ПК-4 ПК-22	итоговая контрольная работа
4	Все разделы	ПК-4 ПК-22	компьютерное тестирование
5	Все разделы	ПК-4 ПК-22	экзамен

4. Перечень оценочных средств по дисциплине «Эконометрика»

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по разделам/темам дисциплины
2	Практическое занятие	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу.	Комплект заданий для проведения практического занятия
3	Итоговая контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по дисциплине	Комплект контрольных заданий
4	Компьютерное тестирование	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
5	Экзамен	Средство промежуточного контроля усвоения разделов дисциплины, организованное в виде собеседования преподавателя и обучающегося.	Перечень вопросов к экзамену

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

ОС №1 Перечень вопросов для собеседования по дисциплине «Эконометрика»

Раздел 1. Введение в эконометрику. Основные типы эконометрических моделей

1. Эконометрика – это....
2. Расскажите об истории возникновения эконометрики.
3. В чем особенности эконометрического метода?
4. С какими науками связана эконометрика?
5. Каковы этапы эконометрического исследования?
6. Какие типы данных используются в эконометрических исследованиях?
7. Дайте общее понятие эконометрической модели.
8. Назовите основные типы эконометрических моделей, которые применяются в эконометрических исследованиях?
9. Какие задачи экономического анализа решаются на основе эконометрических моделей?
10. По каким типам шкал производятся измерения в эконометрике?
11. Каковы допустимые преобразования на каждой шкале измерения?
12. Что понимается под точностью измерения?

Раздел 2. Модели парной регрессии

1. Дайте определение модели парной регрессии.
2. Какие виды моделей парной регрессии вы знаете?
3. Какими способами в парной регрессии может быть осуществлен выбор вида математической функции?
4. Какими методами можно найти параметры линейной парной регрессии?
5. Поясните смысл коэффициента регрессии.
6. С помощью какого коэффициента можно оценить тесноту связи между результатом и фактором?
7. Какова концепция F – критерия Фишера?
8. Каким образом оценивается значимость параметров уравнения регрессии?
9. Приведите пример моделей, нелинейных относительно включаемых переменных.
10. Приведите пример моделей, нелинейных относительно оцениваемых параметров.
11. В чем отличие применения метода наименьших квадратов к моделям, нелинейным относительно включаемых переменных и оцениваемых параметров?
12. Что показывает коэффициент детерминации?
13. Что определяется с помощью средней относительной ошибки аппроксимации?
14. Каким образом осуществляется прогнозирование по линейному уравнению парной регрессии?
15. Как связаны между собой F-критерий и t-критерий Стьюдента для оценки значимости коэффициента регрессии?

Раздел 3. Модели множественной регрессии

1. В чем состоит спецификация модели множественной регрессии?
2. Какие требования предъявляют к факторам для включения их в модель множественной регрессии?
3. Чем вызывается явление мультиколлинеарности в многофакторных эконометрических моделях?
4. Каким образом можно устранить мультиколлинеарность факторов?
5. Раскройте экономическую интерпретацию коэффициентов чистой регрессии.
6. Чем являются коэффициенты b_j в степенной модели множественной регрессии

$$\hat{y} = a \cdot x_1^{b_1} \cdot x_2^{b_2} \cdot \dots \cdot x_p^{b_p} ?$$

7. Каким образом можно оценить параметры уравнения множественной регрессии?
8. Какие коэффициенты используются для оценки сравнительной силы воздействия факторов на результат?
9. Какие переменные называют фиктивными?
10. При каких условиях строится уравнение множественной регрессии с фиктивными переменными?
11. Каким образом можно проверить наличие гомо- или гетероскедастичность остатков?
12. В чем суть обобщенного метода наименьших квадратов?

Раздел 4. Эконометрика временных рядов

1. Дайте определение экономического временного ряда.
2. Перечислите основные составляющие временного ряда.
3. Перечислите основные этапы анализа временных рядов.
4. Приведите примеры экономических временных рядов.
5. Перечислите свойства временных рядов.
6. С помощью какого метода можно выявить аномальные уровни временного ряда?
7. Опишите методы, используемые для определения наличия тренда временного ряда.
8. Перечислите основные методы сглаживания временных рядов.
9. Какие методы относятся к механическому сглаживанию?
10. Какова интерпретация параметра при факторе времени в моделях временных рядов?
11. Как выглядят аддитивная и мультипликативная модели временного ряда?
12. Что называют автокорреляционной функцией временного ряда?
13. Что называется коррелограммой?
14. Опишите методику построения аддитивной модели временного ряда.
15. Опишите методику построения мультипликативной модели временного ряда.

Раздел 5. Системы эконометрических уравнений

1. Назовите основные способы построения систем уравнений.
2. В чем состоят проблемы идентификации модели и какие условия идентификации вы знаете?
3. Что называют структурной формой модели?
4. Какие переменные обычно содержит система совместных, одновременных уравнений?
5. С помощью каких методов можно оценить параметры структурной модели?
6. Раскройте суть косвенного метода наименьших квадратов.
7. В каких случаях применяется двухшаговый метод наименьших квадратов?
8. Приведите примеры применения систем эконометрических уравнений.
9. Как строится структурная модель спроса и предложения.
10. В чем состоит сущность путевого анализа?

Раздел 6. Динамические эконометрические модели

1. Приведите примеры экономических задач, эконометрическое моделирование которых требует применения моделей с распределенным лагом и моделей авторегрессии?
2. Какова интерпретация параметров модели с распределенным лагом?
3. Перечислите абсолютные и относительные показатели силы связи модели с распределенным лагом.
4. Какова интерпретация параметров модели авторегрессии?
5. При какой структуре лага применим метод Алмона?
6. При какой структуре лага применим подход Койка?
7. Опишите методику построения модели с распределенным лагом.
8. В чем суть метода главных компонент?
9. Что называется долгосрочной функцией модели адаптивных ожиданий?
10. Что называется краткосрочной функцией модели адаптивных ожиданий?
11. В чем сущность метода инструментальных переменных?
12. С помощью какого критерия можно проверить гипотезу о наличии автокорреляции остатков в модели авторегрессии?

13. В чем сущность моделей рациональных ожиданий?

Раздел 7. Эконометрика прогнозирования и риска

1. Перечислите классификационные признаки прогнозов.
2. Перечислите основные методы социально – экономического прогнозирования.
3. Перечислите основные принципы разработки прогнозов.
4. На чем основан метод экстраполяции?
5. Решение каких проблем требует применение регрессии для прогнозирования?
6. В каких случаях применяют экспертные методы прогнозирования?
7. Сформулируйте преимущества и недостатки индивидуальных и коллективных экспертных методов.
8. Какие характеристики можно использовать для оценки погрешности прогноза?
9. В каком случае прогнозная модель считается адекватной?
10. Назовите основные проблемы применения методов прогнозирования в условиях риска.
11. Перечислите основные виды рисков.
12. Расскажите о основных подходах к управлению рисками.

ОС №2 Комплект заданий для практических занятий по дисциплине «ЭКОНОМЕТРИКА»

Раздел 2 «Модели парной регрессии»

Цель работы: Научится строить различные уравнения парной регрессии (линейные и нелинейные), оценивать их качество.

Порядок выполнения работы

Имеются данные, характеризующие выручку (у, млн. руб.) предприятия «АВС» в зависимости от капиталовложений (х, млн. руб.) за последние 10 лет (в таблице приведены данные для соответствующего варианта)

1. Построить поле корреляции.
2. Найти параметры уравнения линейной регрессии $\hat{y} = a + bx$; дать экономическую интерпретацию параметров а и b.
3. Составить уравнения нелинейных регрессий:
 - гиперболической $\hat{y} = a + \frac{b}{x}$;
 - степенной $\hat{y} = a \cdot x^b$;
 - показательной $\hat{y} = a \cdot b^x$.
4. Для каждой из моделей:
 - найти коэффициент парной корреляции (для нелинейных регрессий – индекс корреляции);
 - найти коэффициент детерминации;
 - проверить значимость уравнения регрессии в целом с помощью F – критерия Фишера;
 - найти среднюю относительную ошибку аппроксимации.
5. Составить сводную таблицу вычислений; выбрать лучшую модель; дать интерпретацию рассчитанных характеристик.
6. Построить графики уравнений регрессий.

Исходные данные для выполнения работы

1 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, у	36,8	40,1	41,5	38,7	42,0	39,9	43,2	43,8	40,0	42,4

Объем капиталовложений, х	12,1	12,4	12,3	12,0	12,9	12,7	13,1	13,2	12,9	13,5
---------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

2 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, у	56,7	55,9	54,9	53,9	55,1	55,8	55,9	56,0	56,9	56,8
Объем капиталовложений, х	20,1	20,3	20,4	20,2	20,6	20,9	21,1	21,8	23,4	22,8

3 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, у	10,8	11,2	11,6	11,2	11,6	12,0	10,8	11,5	12,4	12,6
Объем капиталовложений, х	1,1	1,1	1,0	1,2	1,4	1,7	1,0	1,3	2,0	2,1

4 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, у	40,1	45,2	44,9	44,7	45,2	45,9	45,8	45,9	46,0	46,1
Объем капиталовложений, х	5,6	5,9	6,0	5,7	6,7	6,3	6,3	6,5	6,9	7,0

5 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, у	2,3	2,7	2,6	3,0	3,1	3,2	3,1	3,3	3,8	3,9
Объем капиталовложений, х	0,2	0,4	0,1	0,5	0,7	0,3	0,2	0,4	0,2	0,7

6 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, у	3,0	2,9	3,0	3,1	3,2	2,8	2,9	3,4	3,5	3,6
Объем капиталовложений, х	1,1	1,1	1,2	1,4	1,4	1,2	1,3	1,6	1,3	1,4

7 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, у	22,1	24,6	24,4	23,6	20,1	20,2	24,3	26,5	26,7	28,2
Объем капиталовложений, х	3,2	3,4	3,1	4,1	3,6	4,1	3,8	3,6	4,2	4,5

8 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, у	29,1	27,9	28,2	27,1	29,3	30,1	31,7	30,6	32,1	32,9
Объем капиталовложений, х	5,4	5,3	5,2	5,3	5,3	6,1	5,6	4,9	5,4	5,5

9 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, у	36,7	37,9	38,7	32,8	34,3	37,3	37,3	37,4	38,2	38,7
Объем капиталовложений, х	7,5	6,9	6,9	7,5	7,6	7,4	7,4	6,9	7,7	7,9

10 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, y	55,7	60,3	59,2	53,3	56,8	57,9	61,2	62,3	62,0	63,2
Объем капиталовложений, x	12,1	12,9	12,8	13,0	13,2	12,7	15,2	15,9	14,9	15,7

Раздел 3 «Модели множественной регрессии»

Цель работы: Научится строить различные уравнения множественной регрессии (линейные и нелинейные), оценивать их качество.

Порядок выполнения работы

Имеются данные характеризующие выручку (y, млн. руб.) предприятия «ABC» в зависимости от капиталовложений (x_1 , млн. руб.) и основных производственных фондов (x_2 , млн.руб.) за последние 10 лет.

1. Построить матрицу коэффициентов парной корреляции. Сделать соответствующие выводы о тесноте связи результата y и факторов x_1 и x_2 . Установить, проявляется ли в модели мультиколлинеарность.

2. Построить линейную модель множественной регрессии $\hat{y} = a + b_1x_1 + b_2x_2$; дать экономическую интерпретацию параметров b_1 и b_2 .

3. Построить степенную модель множественной регрессии $\hat{y} = \alpha \cdot x_1^{\beta_1} \cdot x_2^{\beta_2}$; дать экономическую интерпретацию параметров β_1 и β_2 .

4. Для каждой из моделей:

- найти коэффициент множественной корреляции;
- найти коэффициент детерминации;
- проверить значимость уравнения регрессии в целом с помощью F – критерия Фишера;
- найти среднюю относительную ошибку аппроксимации.

5. Составить сводную таблицу вычислений; выбрать лучшую модель.

6. Найти частные коэффициенты эластичности и β - коэффициенты.

7. Пояснить экономический смысл всех рассчитанных характеристик.

Исходные данные для выполнения работы

1 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, y	36,8	40,1	41,5	38,7	42,0	39,9	43,2	43,8	40,0	42,4
Объем капиталовложений, x_1	12,1	12,4	12,3	12,0	12,9	12,7	13,1	13,2	12,9	13,5
Основные произв. фонды, x_2	6,1	6,2	6,9	6,7	7,0	7,1	7,2	7,4	7,3	7,4

2 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, y	56,7	55,9	54,9	53,9	55,1	55,8	55,9	56,0	56,9	56,8
Объем капиталовложений, x_1	20,1	20,3	20,4	20,2	20,6	20,9	21,1	21,8	23,4	22,8
Основные произв. фонды, x_2	6,2	5,9	6,0	5,7	5,8	6,1	6,4	6,2	5,9	6,5

3 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, y	10,8	11,2	11,6	11,2	11,6	12,0	10,8	11,5	12,4	12,6
Объем капиталовложений, x_1	1,1	1,1	1,0	1,2	1,4	1,7	1,0	1,3	2,0	2,1

Основные произв. фонды, x_2	2,9	2,6	2,4	2,7	2,5	2,6	2,9	2,2	2,9	2,8
-------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

4 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, y	40,1	45,2	44,9	44,7	45,2	45,9	45,8	45,9	46,0	46,1
Объем капиталовложений, x_1	5,6	5,9	6,0	5,7	6,7	6,3	6,3	6,5	6,9	7,0
Основные произв. фонды, x_2	7,0	7,0	7,3	7,1	7,4	7,6	7,5	7,7	7,8	7,7

5 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, y	2,3	2,7	2,6	3,0	3,1	3,2	3,1	3,3	3,8	3,9
Объем капиталовложений, x_1	0,2	0,4	0,1	0,5	0,7	0,3	0,2	0,4	0,2	0,7
Основные произв. фонды, x_2	0,1	0,1	0,3	0,4	0,3	0,2	0,4	0,5	0,7	0,8

6 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, y	3,0	2,9	3,0	3,1	3,2	2,8	2,9	3,4	3,5	3,6
Объем капиталовложений, x_1	1,1	1,1	1,2	1,4	1,4	1,2	1,3	1,6	1,3	1,4
Основные произв. фонды, x_2	0,4	0,4	0,7	0,9	0,9	0,8	0,8	1,1	0,4	0,5

7 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, y	55,7	60,3	59,2	53,3	56,8	57,9	61,2	62,3	62,0	63,2
Объем капиталовложений, x_1	12,1	12,9	12,8	13,0	13,2	12,7	15,2	15,9	14,9	15,7
Основные произв. фонды, x_2	5,1	5,4	5,4	5,6	5,3	4,9	6,1	5,2	5,9	5,8

8 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, y	36,7	37,9	38,7	32,8	34,3	37,3	37,3	37,4	38,2	38,7
Объем капиталовложений, x_1	7,5	6,9	6,9	7,5	7,6	7,4	7,4	6,9	7,7	7,9
Основные произв. фонды, x_2	2,5	2,2	2,4	3,0	3,2	3,1	3,4	2,9	3,1	5,1

9 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, y	29,1	27,9	28,2	27,1	29,3	30,1	31,7	30,6	32,1	32,9
Объем капиталовложений, x_1	5,4	5,3	5,2	5,3	5,3	6,1	5,6	4,9	5,4	5,5
Основные произв. фонды, x_2	3,0	3,2	2,9	2,7	3,1	2,9	2,8	2,2	2,7	2,6

10 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, y	22,1	24,6	24,4	23,6	20,1	20,2	24,3	26,5	26,7	28,2
Объем капиталовложений, x_1	3,2	3,4	3,1	4,1	3,6	4,1	3,8	3,6	4,2	4,5
Основные произв. фонды, x_2	0,2	0,3	0,2	0,4	0,4	0,5	0,3	0,2	0,5	0,5

Раздел 4 «Эконометрика временных рядов»

Цель работы: научиться проводить расчет параметров линейного, логарифмического, полиномиального, степенного и экспоненциального трендов, строить графики ряда динамики и трендов. Уметь выбирать наилучший вид трендов на основании графического изображения и значения коэффициента детерминации.

Порядок выполнения работы

Имеются данные о выручке (у, млн. руб.) предприятия «АВС» за последние десять лет.

1. Представить графически временной ряд y_t .
2. По методу Ирвина проверить имеет ли временной ряд аномальные уровни, при необходимости устранить их.
3. Проверить ряд на наличие тренда методом Фостера – Стъарта.
4. Провести сглаживание временного ряда с помощью методов:
 - а) простой скользящей средней;
 - б) экспоненциального сглаживания.
5. Построить линейный, логарифмический, полиномиальный, степенной, экспоненциальный тренды; выбрать наилучший вид тренда на основании графического изображения и значения коэффициента детерминации.
6. Сделать соответствующие выводы.
7. Результаты изобразить на графике построенном в п.1.

Исходные данные для выполнения работы

1 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, у	36,8	40,1	41,5	38,7	42,0	39,9	43,2	43,8	40,0	42,4

2 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, у	56,7	55,9	54,9	53,9	55,1	55,8	55,9	56,0	56,9	56,8

3 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, у	10,8	11,2	11,6	11,2	11,6	12,0	10,8	11,5	12,4	12,6

4 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, у	40,1	45,2	44,9	44,7	45,2	45,9	45,8	45,9	46,0	46,1

5 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, у	2,3	2,7	2,6	3,0	3,1	3,2	3,1	3,3	3,8	3,9

6 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, у	3,0	2,9	3,0	3,1	3,2	2,8	2,9	3,4	3,5	3,6

7 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Выручка, у	22,1	24,6	24,4	23,6	20,1	20,2	24,3	26,5	26,7	28,2
------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

8 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, у	29,1	27,9	28,2	27,1	29,3	30,1	31,7	30,6	32,1	32,9

9 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, у	36,7	37,9	38,7	32,8	34,3	37,3	37,3	37,4	38,2	38,7

10 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, у	55,7	60,3	59,2	53,3	56,8	57,9	61,2	62,3	62,0	63,2

Раздел 5 «Системы эконометрических уравнений»

Цель работы: Научиться осуществлять проверку системы эконометрических уравнений на идентифицируемость, проводить оценку систем.

Порядок выполнения работы

Задание 1. СФМ заданы в виде матриц коэффициентов модели. Необходимо записать системы одновременных уравнений и проверить систему на идентифицируемость.

Исходные данные для выполнения работы

1 вариант :

	y_1	y_2	y_3	x_1	x_2	x_3	x_4
1	-1	b_{12}	b_{13}	0	0	a_{13}	a_{14}
2	0	-1	b_{23}	a_{21}	a_{22}	a_{23}	0
3	0	b_{32}	-1	a_{31}	0	a_{33}	a_{34}

2 вариант:

	y_1	y_2	y_3	x_1	x_2	x_3	x_4
1	-1	0	b_{13}	0	a_{12}	a_{13}	a_{14}
2	b_{21}	-1	b_{23}	a_{21}	0	a_{23}	0
3	b_{31}	0	-1	0	a_{32}	a_{33}	a_{34}

3 вариант:

	y_1	y_2	y_3	x_1	x_2	x_3	x_4
1	-1	b_{12}	b_{13}	0	a_{12}	a_{13}	0
2	0	-1	b_{23}	a_{21}	a_{22}	0	a_{24}
3	0	b_{32}	-1	a_{31}	a_{32}	a_{33}	0

4 вариант:

	y_1	y_2	y_3	x_1	x_2	x_3	x_4
1	-1	0	b_{13}	a_{11}	a_{12}	a_{13}	0
2	0	-1	b_{23}	a_{21}	a_{22}	0	0
3	b_{31}	0	-1	a_{31}	a_{32}	a_{33}	a_{34}

5 вариант:

	y_1	y_2	y_3	x_1	x_2	x_3	x_4
1	-1	b_{12}	0	a_{11}	0	a_{13}	a_{14}
2	0	-1	b_{23}	a_{21}	a_{22}	a_{23}	0
3	0	b_{32}	-1	a_{31}	0	a_{33}	a_{34}

6 вариант:

	y_1	y_2	y_3	x_1	x_2	x_3	x_4
1	-1	b_{12}	0	a_{11}	a_{12}	a_{13}	0
2	0	-1	b_{23}	a_{21}	0	a_{23}	0
3	0	b_{32}	-1	a_{31}	a_{32}	a_{33}	a_{34}

7 вариант:

8 вариант:

	y_1	y_2	y_3	x_1	x_2	x_3	x_4
1	-1	b_{12}	b_{13}	0	a_{12}	0	a_{14}
2	b_{21}	-1	0	a_{21}	0	a_{23}	a_{24}
3	b_{31}	b_{32}	-1	a_{31}	a_{32}	0	0

9 вариант:

	y_1	y_2	y_3	x_1	x_2	x_3	x_4
1	-1	b_{12}	b_{13}	a_{11}	0	0	a_{14}
2	b_{23}	-1	0	0	a_{22}	a_{23}	a_{24}
3	0	b_{32}	-1	0	a_{32}	a_{33}	a_{34}

	y_1	y_2	y_3	x_1	x_2	x_3	x_4
1	-1	b_{12}	b_{13}	a_{11}	a_{12}	0	0
2	b_{21}	-1	b_{23}	a_{21}	0	0	a_{24}
3	0	b_{32}	-1	a_{31}	a_{32}	a_{33}	0

10 вариант:

	y_1	y_2	y_3	x_1	x_2	x_3	x_4
1	-1	b_{12}	b_{13}	0	0	a_{13}	a_{14}
2	b_{21}	-1	0	a_{21}	a_{22}	0	a_{24}
3	b_{31}	b_{32}	-1	0	a_{32}	a_{33}	a_{34}

Задание 2. Используя косвенный метод наименьших квадратов, построить структурную форму модели вида

$$y_1 = a_{01} + b_{12}y_2 + a_{11}x_1 + \varepsilon_1$$

$$y_2 = a_{02} + b_{21}y_1 + a_{22}x_2 + \varepsilon_2$$

Исходные данные для выполнения работы

1 вариант:

n	y_1	y_2	x_1	x_2
1	10,2	70,6	1	11
2	10,5	70,2	5	8
3	10,4	70,3	6	6
4	11,0	70,9	6	4
5	10,9	70,5	2	7
6	10,5	70,8	8	9
7	10,7	70,1	7	12
8	10,3	70,0	10	10
9	10,8	80,1	7	4
10	10,6	70,4	3	11

2 вариант:

n	y_1	y_2	x_1	x_2
1	30,2	60,4	11	1
2	31,0	62,1	12	6
3	32,6	60,5	3	5
4	31,5	60,9	5	3
5	31,9	60,3	16	8
6	31,5	60,3	14	9
7	31,7	60,7	12	7
8	31,6	60,5	13	11
9	30,9	61,1	8	4
10	30,8	61,4	14	10

3 вариант:

n	y_1	y_2	x_1	x_2
1	45,2	56,1	30	1

2	45,3	51,3	32	6
3	46,0	54,3	35	3
4	45,9	52,8	36	5
5	45,7	51,9	31	10
6	45,1	52,9	35	4
7	45,2	54,3	39	8
8	45,8	54,2	38	9
9	45,0	58,2	33	7
10	45,6	54,2	34	3

4 вариант:

n	y_1	y_2	x_1	x_2
1	36,2	98,3	2	33
2	45,8	95,6	5	65
3	23,0	94,3	6	42
4	21,9	97,1	7	38
5	25,3	98,2	8	62
6	22,4	94,1	3	41
7	25,2	96,2	4	39
8	28,0	98,1	1	31
9	26,3	96,3	8	41
10	24,1	95,2	9	52

5 вариант:

n	y_1	y_2	x_1	x_2
1	10,2	70,6	1	11
2	10,5	70,2	5	8
3	10,4	70,3	6	6
4	11,0	70,9	6	4
5	10,9	70,5	2	7
6	10,5	70,8	8	9
7	10,7	70,1	7	12
8	10,3	70,0	10	10
9	10,8	80,1	7	4
10	10,6	70,4	3	11

6 вариант:

n	y_1	y_2	x_1	x_2
1	32,1	87,3	12	41
2	32,6	89,0	13	45
3	34,0	84,2	14	46
4	33,3	85,3	16	41
5	39,2	86,1	18	48
6	36,5	87,2	19	47
7	34,7	86,2	17	42
8	31,2	84,1	13	41
9	35,8	88,3	14	40
10	36,4	86,2	10	46

7 вариант:

n	y_1	y_2	x_1	x_2
1	54,2	10,3	21	78
2	56,2	15,2	23	75
3	55,7	14,9	25	71
4	58,3	14,3	24	72
5	55,4	12,8	23	76
6	52,0	13,4	26	79
7	56,3	12,3	28	71
8	58,9	17,6	29	70
9	54,2	14,5	21	74
10	55,1	12,3	20	75

8 вариант:

n	y_1	y_2	x_1	x_2
1	325	89,3	52	13
2	33,2	88,1	54	12
3	35,6	88,7	55	14
4	35,1	85,2	56	15
5	39,2	84,3	53	12
6	34,2	86,1	58	13
7	36,8	89,2	59	17
8	36,1	82,1	50	16
9	37,0	84,2	57	10
10	39,2	87,3	51	11

9 вариант:

n	y_1	y_2	x_1	x_2
1	12,0	95,4	22	56
2	15,3	96,3	25	54
3	11,4	97,2	24	52
4	11,3	96,1	20	51
5	12,6	98,2	23	58
6	15,4	98,1	29	56
7	12,8	92,3	27	53
8	16,4	93,1	23	58
9	17,3	94,3	28	54
10	14,6	96,1	21	55

10 вариант:

n	y_1	y_2	x_1	x_2
1	23,6	70,6	1	22
2	24,2	70,2	5	25
3	22,0	70,3	6	21
4	25,3	70,9	6	24
5	27,3	70,5	2	20
6	21,3	70,8	8	26
7	25,1	70,1	7	23
8	25,0	70,0	10	24
9	28,3	80,1	7	28
10	26,1	70,4	3	29

Раздел 6 «Динамические эконометрические модели»

Цель работы: Научиться строить модели с распределенным лагом.

Порядок выполнения работы

Имеются данные об объеме выпуска продукции (y , усл.ед.) в бизнес - секторе экономики страны N и общей сумме расходов (x , усл.ед.) на приобретение новых заводов и оборудования в промышленности за 1978-2010 гг.

Построить модель с распределенным лагом для $l = 4$, в предположении, что структура лага описывается полиномом второй степени.

Исходные данные для выполнения работы

1 вариант:

Год	y	x
1978	1998	123
1979	1999	134
1980	2010	152
1981	2304	168
1982	2412	179
1983	2532	180
1984	2687	194
1985	2798	205
1986	2862	217
1987	2954	223
1988	3012	236
1989	3125	249
1990	3245	256
1991	3357	271
1992	3458	283
1993	3561	294
1994	3618	305
1995	3792	312
1996	3861	328
1997	3950	336
1998	4012	346
1999	4156	384
2000	4238	392
2001	4356	406
2002	4468	411
2003	4521	423
2004	4632	446
2005	4729	451
2006	4812	467
2007	4981	472
2008	5017	489
2009	5023	497
2010	5147	503

2 вариант:

Год	y	x
1978	1012	99
1979	1123	102
1980	1256	115
1981	1365	124
1982	1458	138
1983	1578	146
1984	1612	158
1985	1782	162
1986	1834	175
1987	1981	183
1988	2017	194
1989	2148	205
1990	2256	218
1991	2350	226
1992	2489	235
1993	2561	249
1994	2617	254
1995	2745	268
1996	2862	279
1997	2954	289
1998	3014	291
1999	3150	305
2000	3261	316
2001	3361	328
2002	3489	331
2003	3562	345
2004	3619	356
2005	3783	362
2006	3890	371
2007	3951	384
2008	4012	398
2009	4231	405
2010	4356	416

3 вариант:

Год	y	x
1978	1786	102
1979	1852	111
1980	1965	123
1981	2017	135
1982	2135	145
1983	2265	152
1984	2486	161
1985	2561	178
1986	2687	182
1987	2732	195
1988	2864	203
1989	2950	213
1990	3014	225
1991	3121	236
1992	3258	246
1993	3365	250
1994	3452	268
1995	3521	274
1996	3698	281
1997	3784	291
1998	3852	304
1999	3962	312
2000	4012	321
2001	4125	336
2002	4356	345
2003	4478	352
2004	4521	369
2005	4632	372
2006	4789	381
2007	4852	390
2008	4944	412
2009	5021	426
2010	5123	435

4 вариант:

Год	y	x
1978	1893	102
1979	1987	123
1980	2014	136
1981	2156	145
1982	2236	156
1983	2458	178
1984	2569	189
1985	2687	195
1986	2781	205
1987	2812	214
1988	2987	223
1989	3015	236
1990	3114	247
1991	3215	258
1992	3365	261
1993	3458	272
1994	3562	284
1995	3698	296
1996	3751	301
1997	3821	311
1998	3904	325
1999	4021	336
2000	4123	345
2001	4258	362
2002	4305	375
2003	4452	396
2004	4512	401
2005	4698	411
2006	4729	421
2007	4895	435
2008	4921	445
2009	5023	468
2010	5114	472

5 вариант:

Год	y	x
1978	1254	89
1979	1369	94
1980	1458	109
1981	1562	114
1982	187	125
1983	1689	136
1984	1785	140
1985	1841	157
1986	1987	168
1987	2013	172
1988	2135	184
1989	2236	195
1990	2356	201
1991	2487	214
1992	2589	223
1993	2680	236
1994	2781	245
1995	2860	251
1996	2945	268
1997	3001	278
1998	3125	281
1999	3224	294
2000	3368	305
2001	3450	311
2002	3562	325
2003	3689	336
2004	3781	345
2005	3896	352
2006	3952	368
2007	4005	378
2008	4123	400
2009	4215	412
2010	4365	425

6 вариант:			7 вариант:			8 вариант:			9 вариант:			10 вариант:		
Год	y	x	Год	y	x	Год	y	x	Год	y	x	Год	y	x
1978	1998	95	1978	1212	99	1978	1786	87	1978	1012	102	1978	1254	89
1979	1999	102	1979	1325	102	1979	1852	95	1979	1123	123	1979	1369	94
1980	2010	114	1980	1452	115	1980	1965	105	1980	1256	136	1980	1458	109
1981	2304	125	1981	1562	124	1981	2017	114	1981	1365	145	1981	1562	114
1982	2412	136	1982	1687	138	1982	2135	125	1982	1458	156	1982	187	125
1983	2532	142	1983	1745	146	1983	2265	134	1983	1578	178	1983	1689	136
1984	2687	158	1984	1852	158	1984	2486	145	1984	1612	189	1984	1785	140
1985	2798	175	1985	1965	162	1985	2561	168	1985	1782	195	1985	1841	157
1986	2862	182	1986	2012	175	1986	2687	178	1986	1834	205	1986	1987	168
1987	2954	195	1987	2145	183	1987	2732	187	1987	1981	214	1987	2013	172
1988	3012	201	1988	2203	194	1988	2864	198	1988	2017	223	1988	2135	184
1989	3125	211	1989	2451	205	1989	2950	201	1989	2148	236	1989	2236	195
1990	3245	225	1990	2562	218	1990	3014	211	1990	2256	247	1990	2356	201
1991	3357	235	1991	2678	226	1991	3121	225	1991	2350	258	1991	2487	214
1992	3458	246	1992	2754	235	1992	3258	236	1992	2489	261	1992	2589	223
1993	3561	258	1993	2841	249	1993	3365	245	1993	2561	272	1993	2680	236
1994	3618	269	1994	2963	254	1994	3452	258	1994	2617	284	1994	2781	245
1995	3792	278	1995	3014	268	1995	3521	269	1995	2745	296	1995	2860	251
1996	3861	268	1996	3258	279	1996	3698	278	1996	2862	301	1996	2945	268
1997	3950	269	1997	3365	289	1997	3784	286	1997	2954	311	1997	3001	278
1998	4012	278	1998	3451	291	1998	3852	295	1998	3014	325	1998	3125	281
1999	4156	286	1999	3521	305	1999	3962	305	1999	3150	336	1999	3224	294
2000	4238	291	2000	3687	316	2000	4012	317	2000	3261	345	2000	3368	305
2001	4356	305	2001	3751	328	2001	4125	324	2001	3361	362	2001	3450	311
2002	4468	314	2002	3852	331	2002	4356	334	2002	3489	375	2002	3562	325
2003	4521	328	2003	3954	345	2003	4478	344	2003	3562	396	2003	3689	336
2004	4632	336	2004	4021	356	2004	4521	351	2004	3619	401	2004	3781	345
2005	4729	345	2005	4125	362	2005	4632	368	2005	3783	411	2005	3896	352
2006	4812	365	2006	4369	371	2006	4789	371	2006	3890	421	2006	3952	368
2007	4981	378	2007	4458	384	2007	4852	382	2007	3951	435	2007	4005	378
2008	5017	395	2008	4568	398	2008	4944	394	2008	4012	445	2008	4123	400
2009	5023	401	2009	4689	405	2009	5021	402	2009	4231	468	2009	4215	412
2010	5147	411	2010	4752	416	2010	5123	415	2010	4356	472	2010	4365	425

Раздел 7 «Эконометрика прогнозирования и риска»

Цель работы: Научиться делать прогнозы развития экономических процессов с использованием методов экстраполяции и моделирования.

Порядок выполнения работы

По имеющимся данным сделать прогноз на следующий год, используя:

1. экстраполяцию на основе средних (при необходимости провести сглаживание временного ряда);
2. экстраполяцию на основе экспоненциальных средних;
3. экстраполяцию на основе одной из трендовых моделей (линейной, показательной, степенной, гиперболической, экспоненциальной или др.); оценить качество построенной модели прогнозирования.

Исходные данные для выполнения работы

1 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, у	36,8	40,1	41,5	38,7	42,0	39,9	43,2	43,8	40,0	42,4

2 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, у	56,7	55,9	54,9	53,9	55,1	55,8	55,9	56,0	56,9	56,8

3 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, у	10,8	11,2	11,6	11,2	11,6	12,0	10,8	11,5	12,4	12,6

4 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, у	40,1	45,2	44,9	44,7	45,2	45,9	45,8	45,9	46,0	46,1

5 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, у	2,3	2,7	2,6	3,0	3,1	3,2	3,1	3,3	3,8	3,9

6 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, у	3,0	2,9	3,0	3,1	3,2	2,8	2,9	3,4	3,5	3,6

7 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, у	22,1	24,6	24,4	23,6	20,1	20,2	24,3	26,5	26,7	28,2

8 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, у	29,1	27,9	28,2	27,1	29,3	30,1	31,7	30,6	32,1	32,9

9 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, у	36,7	37,9	38,7	32,8	34,3	37,3	37,3	37,4	38,2	38,7

10 вариант:

Время, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, у	55,7	60,3	59,2	53,3	56,8	57,9	61,2	62,3	62,0	63,2

ОС №3 Комплект заданий для итоговой контрольной работы
по дисциплине «ЭКОНОМЕТРИКА»

Задание 1. Компания «Garden Groceries» владеет 12 магазинами. Финансовый директор рассматривает возможность слияния мелких магазинов для увеличения прибыльности компании. Он предположил, что оборот останется прежним. Ему необходимо установить связь между прибылью и оборотом. Данные для каждого магазина за последний финансовый год приведены в таблице:

<i>Магазин</i>	<i>Годовая прибыль, тыс. ф. ст.</i>	<i>Оборот, тыс. ф. ст.</i>
1	2	50
2	4	60
3	11	85
4	17	85
5	18	100
6	28	120
7	34	140
8	36	155
9	48	180
10	55	210
11	71	250
12	85	300

Требуется:

- Построить модель для описания связи между прибылью и оборотом. Интерпретировать каждый параметр данной модели. Прокомментировать применимость модели.
- Разработать рекомендации финансовому директору по вопросу слияния магазинов.

Задание 2. Компания «Venus Tableware Ltd» является основным производителем керамической посуды в Блюленде. Сумма импорта и экспорта керамических изделий незначима по сравнению с местным объемом производства. Таким образом, можно сделать вывод о том, что общий объем производства равен общему объему продаж. Рассмотрим следующую таблицу:

<i>Год</i>	<i>Общий объем производства страны, тыс.т.</i>	<i>Производство керамической посуды, тыс.т.</i>	<i>Доля фирмы, %</i>
1	744	113	15,2
2	733	108	14,0
3	828	131	15,8
4	900	144	16,0
5	936	146	15,6
6	977	157	16,1
7	1007	163	16,2
8	1066	175	16,4

Требуется:

а) Изобразить на графике логарифм общего объема производства по каждому году. Объяснить полученный график.

б) Выразить объем производства в форме $y = ab^x$, y - общий объем производства, тыс. т., x - соответствующий год. Вычислить параметры a и b и объяснить полученное значение b .

в) Использовать модель, описанную в п.2, для прогноза общего объема производства на 9, 10, 11 гг. Аналитики компании намереваются использовать общий объем производства для прогноза объема реализации. Так как фирма увеличила долю на рынке с 15,2% до 16,4%, то аналитики считают уместным произвести два типа прогнозов:

- пессимистический прогноз – доля компании останется на уровне 16,4%;
- оптимистический прогноз – доля компании будет увеличиваться на 0,2% в каждом следующем году, достигнув к 11 году 17%.

Обрисуйте в общих чертах основные выводы из прогнозов, основанных на регрессионном анализе.

Задание 3. Имеются данные об объеме потребления электроэнергии жителями района за последние четыре года

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
у	16,3	17,1	17,4	16,9	18,3	17,9	19,1	18,3	19,3	19,1	208	20,9

- Рассчитать значения сезонной компоненты методом скользящей средней.
- Построить аддитивную модель временного ряда.
- Построить мультипликативную модель временного ряда.
- Оцените качество каждой модели через показатели средней абсолютной ошибки и среднего относительного отклонения. Выберите лучшую модель.
- По лучшей модели найдите прогнозные значения уровней ряда на следующий год.
- Постройте на одной диаграмме график исходного и полученного по модели (вместе с прогнозом) временного ряда.

Задание 4. Имеются данные о динамике оборота розничной торговли и потребительских цен региона за два года.

Месяц	Оборот розничной торговли, % к предыдущему месяцу	Индекс потребительских цен, % к предыдущему месяцу
январь	70,8	101,7
февраль	98,7	101,1
март	97,9	100,4
апрель	99,6	100,1
май	96,1	100,0
июнь	103,4	100,1
июль	95,5	100,0
август	102,9	105,8
сентябрь	77,6	145,0
октябрь	102,3	99,8
ноябрь	102,9	102,7
декабрь	123,1	109,4
январь	74,3	110,0
февраль	92,9	106,4
март	106,0	103,2
апрель	99,8	103,2
май	105,2	102,9
июнь	99,7	100,8
июль	99,7	101,6
август	107,9	101,5
сентябрь	98,8	101,4
октябрь	104,6	101,7
ноябрь	106,4	101,7
декабрь	122,7	101,2

- Постройте автокорреляционную функцию каждого временного ряда. Охарактеризуйте структуру рядов.
- Используя метод Алмон, оцените параметры модели с распределенным лагом. Длину лага выберите не более 4, степень аппроксимирующего полинома – не более 3. Оцените качество построенной модели.
- Используя метод Койка, оцените параметры модели с распределенным лагом. Длину лага выберите не более 4.
- Сравните результаты, полученные в пунктах б) и в)

**ОС №4 Перечень вопросов для реализации компьютерного тестирования
по дисциплине «Эконометрика»**

Эконометрика – это раздел

мировой экономики

менеджмента

+математики

маркетинга

Парная регрессия – это зависимость между

+результатом и одним фактором

двумя факторами

результатом и двумя факторами

ни один из перечисленных

Если найдена зависимость $\hat{y} = ax^b$, то мы говорим, что зависимость

линейная

показательная

+степенная

логистическая

Если найдена зависимость $\hat{y} = av^x$, то мы говорим, что зависимость

линейная

+показательная

степенная

логистическая

В парной регрессии выбор вида математической функции может быть осуществлен методом

статистическим

математическим

+аналитическим

экспертным

МНК использует

производные

интегралы

приближенные вычисления

+ни одно из перечисленных

Коэффициент корреляции $r_{yx} = 1,7$. Что можно сказать о тесноте связи?

прямая

сильная

умеренная

+ни один из перечисленных

МНК можно найти зависимость

нелинейную

линейную

ни одну из перечисленных

+любую из перечисленных

Коэффициент корреляции применяется для

+определения тесноты связи

оценки значимости уравнения регрессии

определения точности модели

ни одно из перечисленных

F – критерий Фишера применяется для
определения тесноты связи
+оценки значимости уравнения регрессии
определения точности модели
ни одно из перечисленных

Функция потребления представляет собой модель
+линейной регрессии
степенной регрессии
показательной регрессии
ни одно из перечисленных

Зависимость между ценой на товар и спросом на него
не существует
прямая
+обратная
ни одно из перечисленных

Дано

x	0	2	4
y	8	6	8

 . В каком виде следует искать зависимость?

прямая
+парабола
экспонента
любое из перечисленных

Дано

x	1	2	3
y	5	6	7

 . В каком виде следует искать зависимость?

+ прямая
парабола
экспонента
любое из перечисленных

В модель множественной регрессии нежелательно включать факторы
линейно независимые
+линейно зависимые
качественные
количественные

Количество факторов, включенных в модель множественной регрессии, не должно превышать
1 / 2 объема наблюдений
+1 / 3 объема наблюдений
пяти
ни одно из перечисленных

В линейной множественной регрессии коэффициенты при x называются
коэффициентами эластичности
+коэффициентами чистой регрессии
 β - коэффициентами
 γ - коэффициентами

В степенной множественной регрессии коэффициенты при x называются
+коэффициентами эластичности

коэффициентами чистой регрессии

β - коэффициентами

γ - коэффициентами

Модель, построенная по данным, характеризующим один и тот же объект за ряд последовательных моментов времени называется

пространственной моделью

статистической моделью

+моделью временного ряда

математической моделью

Модель, построенная по данным, характеризующим совокупность различных объектов в определенный момент времени называется

+пространственной моделью

статистической моделью

моделью временного ряда

математической моделью

Мультипликативная модель временного ряда представлена в виде

$$y_t = u_t + v_t + \varepsilon_t$$

$$+ y_t = u_t \cdot v_t \cdot \varepsilon_t$$

$$y_t = u_t \cdot v_t + \varepsilon_t$$

$$y_t = \frac{u_t}{c_t} + \varepsilon_t$$

Аддитивная модель временного ряда представлена в виде

$$+ y_t = u_t + v_t + \varepsilon_t$$

$$y_t = u_t \cdot v_t \cdot \varepsilon_t$$

$$y_t = u_t \cdot v_t + \varepsilon_t$$

$$y_t = \frac{u_t}{c_t} + \varepsilon_t$$

Для выявления наличия тренда можно использовать метод

Фишера

+Фостера - Стьюарта

Ирвина

Стьюдента

Для выявления нетипичных уровней временного ряда можно использовать метод

Фишера

Фостера - Стьюарта

+Ирвина

Стьюдента

Как называется найденная приближенная зависимость

кривая

+тренд

приближение

ни один из перечисленных

Для достоверности модели необходимо, чтобы математическое ожидание и дисперсия остатков были

- равны
- больше нуля
- различны
- +стремились к нулю

Достоверность полученной модели может быть выполнена с помощью

- графика
- +последовательности остатков
- системы уравнения
- любым из перечисленных

К методам механического сглаживания временных рядов не относится метод

- простой скользящей средней
- взвешенной скользящей средней
- +геометрической скользящей средней
- экспоненциального сглаживания

В системе одновременных уравнений зависимые переменные y , определяемые внутри системы называются

- +эндогенными
- экзогенными
- предопределенными
- ни одно из перечисленных

В системе одновременных уравнений независимые переменные x , значения которых задаются извне, называются

- эндогенными
- +экзогенными
- предопределенными
- ни одно из перечисленных

В СФМ для нахождения параметров модели простой МНК

- применим
- +неприменим

Структурные формы модели не могут быть

- идентифицируемыми
- неидентифицируемыми
- +самоидентифицируемыми
- сверхидентифицируемыми

В СФМ, если $D+1 > N$, то уравнение

- идентифицируемыми
- неидентифицируемыми
- самоидентифицируемыми
- +сверхидентифицируемыми

Тест Дарбина-Уотсона применяется для

- обнаружения недостающих регрессоров
- выявления порядка автокорреляции
- +выявления автокорреляции в модели
- ни один из перечисленных

Каков содержательный смысл коэффициента перед переменной в уравнении регрессии, анализирующем рынок жилья

подтверждает влияние качественного признака на стоимость жилья

+показывает изменение стоимости жилья при изменении соответствующего качественного признака

отрицает влияние качественного признака на стоимость жилья

показывает величину стоимости жилья

Какой может быть величина доверительного интервала для константы

+произвольной

всегда в 2 раза шире, чем для коэффициентов регрессии

всегда равной сумме коэффициентов регрессии

всегда в 2 раза уже, чем для коэффициентов регрессии

Как связаны показатели, если коэффициент корреляции равен $-0,85$

между показателями тесная прямая связь

+между показателями тесная обратная связь

между показателями слабая прямая связь

между показателями слабая обратная связь

Что предполагает процедура выбора удаляемого фактора

анализ величины остатков

+анализ тесноты взаимосвязи фактора с зависимой переменной

анализ достаточности наблюдений

анализ величины стандартизованных остатков

Что является следствием мультиколлинеарности

+искажение экономического смысла коэффициентов регрессии

увеличение модулей остатков

искажение математического смысла коэффициента корреляции

появление статистических выбросов

Какой вид зависимости описывается термином «множественная линейная регрессия»

прямопропорциональная зависимость нескольких параметров от множества других

прямопропорциональная зависимость нескольких параметров от единственного

+прямопропорциональная зависимость одного параметра от множества других

прямопропорциональная зависимость одного параметра от другого

Что означает близкое к 0 значение коэффициента детерминации

+отсутствие связи между показателями

наличие тесной связи между изучаемыми показателями

недостаточный объем статистической информации

отсутствие статистических выбросов

Какой показатель оценивает объясненную долю вариации у

стандартизованный остаток

r-значение

значимость F

+коэффициент детерминации

Отрицательное значение коэффициента корреляции означает:

что связь между изучаемыми показателями существует

что связь между изучаемыми показателями не существует

что связь между изучаемыми показателями прямая

+что связь между изучаемыми показателями обратная

Какой должна быть сумма квадратов остатков при использовании МНК

- +минимальной
- нулевой
- максимальной
- не превышающей значения 0,05

Какой показатель используется для измерения мультиколлинеарности

- сумма остатков
- +коэффициент детерминации
- статистика Фишера
- статистика Стьюдента

Какие виды регрессионных зависимостей существуют

- симплексная, парная, линейная
- +парная, множественная, линейная, нелинейная
- линейная, нелинейная, интегральная
- одинарная, парная, множественная

В каких случаях коэффициент частной корреляции меньше 0,2

- +при отсутствии связи между показателями
- при наличии тесной связи между показателями
- при наличии функциональной связи между показателями
- при наличии связи между остатками

Сколько независимых переменных может быть в уравнении регрессии

- +только одна
- не более двух
- от двух до пяти
- произвольное количество

Как связаны показатели, если коэффициент корреляции равен +0,22

- между показателями тесная прямая связь
- +между показателями слабая прямая связь
- между показателями тесная обратная связь
- между показателями слабая обратная связь

Линия парной линейной регрессии представляет собой

- +прямую линию
- гиперболу
- параболу
- окружность

Какой показатель оценивает тесноту связи в уравнении регрессии

- r-значение
- значимость F
- стандартизованный остаток
- +коэффициент корреляции

Как проверяется статистическая значимость параметров регрессии

- +тестированием нулевой гипотезы
- дополнительными экспериментами
- методом подстановки
- построением корреляционного поля

Как интерпретируется коэффициент перед переменной x

- +показывает величину изменения y при единичном изменении x
- показывает достаточность наблюдений

показывает тесноту связи в уравнении регрессии
показывает статистическую значимость переменной x

Что такое остаток

разность между расчетным и средним значением y
+разность между реальным и расчетным значением y
разность между значением y и величиной «Р-значение»
разность между значением y и величиной «Значимость F»

Что определяется с помощью статистики Стьюдента

+вероятность выполнения нулевой гипотезы для коэффициента при x
достоверность коэффициента корреляции
наличие статистических выбросов
достаточность наблюдений

Коэффициент регрессии в линейной регрессии совокупного спроса на мобильные телефоны (в тысячах рублей) по цене (в рублях) оказался равным -1 . Это означает, что

увеличение цены на 1% снижает спрос на мобильные телефоны на 1%
увеличение цены на 1 рубль снижает спрос на мобильные телефоны на 1%
увеличение цены на 1% снижает спрос на мобильные телефоны на одну тысячу рублей
+увеличение цены на 1 рубль снижает спрос на мобильные телефоны на одну тысячу рублей

При проверке модели на адекватность, свойство случайности значений остатков проверяется с помощью

+ критерия поворотных точек
критерия Дарбина-Уотсона
R-S критерия
критерия Стьюдента

При проверке модели на адекватность, свойство независимости значений остатков проверяется с помощью

критерия поворотных точек
+критерия Дарбина-Уотсона
R-S критерия
критерия Стьюдента

Точность построенной модели регрессии может быть оценена с помощью

+ошибки аппроксимации
F- критерия Фишера
коэффициента корреляции
любым из перечисленных

Метод проверки разностей средних уровней используется для

+выявления наличия тренда
оценки значимости уравнения регрессии в целом
оценки тесноты связи между переменными
оценки значимости параметров уравнения регрессии

Если в уравнении регрессии $\hat{y} = a + bx$ параметр $a < 0$, то

+изменение результата опережает изменение фактора
изменение фактора опережает изменение результата
изменение результата соответствует изменению фактора
ничто иное

Что минимизируется согласно методу наименьших квадратов:

$$\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$$
$$\sum_{i=1}^n |y_i - \hat{y}_i|$$
$$\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)$$
$$+ \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$$

При исследовании зависимости себестоимости продукции y от объема производства x получено уравнение линейной регрессии: $\hat{y} = 2,88 - 0,72x$. На какую величину максимально может измениться себестоимость продукции y , если объем производства увеличить на единицу:

- 2,16
- 2,88
- 0,72
- 3,6

Уравнению регрессии $\hat{y} = 2,88 - 0,72x$ соответствует коэффициент корреляции $r = 0,84$. Какая доля вариации результативного признака (в %) объясняется выбранным фактором x :

- +70,6
- 16,0
- 84,0
- 29,4

Известно, что при фиксированном значении x_3 между величинами x_1 и x_2 существует положительная связь. Какое значение может принять частный коэффициент корреляции:

- 0,8
- 0
- +0,4
- 1,3

Какое значение может принимать множественный коэффициент корреляции:

- 1
- +0,5
- 0
- 1,2

Какое значение может принимать коэффициент детерминации:

- 0,5
- 0,2
- +0,4
- 1,2

Если производство, эффективность которого не зависит от масштабов, описывается производственной функцией Кобба – Дугласа, то с ростом параметра α параметр β :

- растет
- +уменьшается
- остается неизменным
- растет или уменьшается

Если производство, эффективность которого растет по мере его укрупнения, описывается производственной функцией Кобба – Дугласа, то параметры модели удовлетворяют соотношению:

- $\alpha + \beta < 1$
- + $\alpha + \beta = 1$
- $\alpha + \beta = 0$
- $\alpha + \beta > 1$

В производственной функции Кобба – Дугласа параметр β соответствует коэффициенту:
корреляции
вариации
+эластичности
детерминации

Получена производственная функция $\hat{\theta} = 2,7 \cdot K^{0,8} \cdot L^{0,2}$. Если объем капитала K увеличить на 1%, то объем производства в среднем (в %) изменится на:

- +0,8
- 2,7
- 0,2
- 1

Получены две производственные функции Кобба – Дугласа, имеющие равные значения параметров α и β , но различающиеся по параметру A . В каком случае первое производство более эффективно, чем второе:

- $A_1 < A_2$
- + $A_1 > A_2$
- $A_1 = A_2$
- $A_1 \neq A_2$

Какие переменные называются predetermined:

- экзогенные
- эндогенные
- лаговые
- +экзогенные плюс лаговые

Значимость коэффициентов регрессии проверяется по

- F – критерию
- +t – критерию
- критерию Дарбина-Уотсона
- критерию поворотных точек

Значимость уравнения регрессии в целом проверяется по

- +F – критерию
- t – критерию
- критерию Дарбина-Уотсона
- критерию поворотных точек

Доверительный интервал для прогнозного значения при увеличении доверительной вероятности:

- сузится
- +расширится
- останется без изменения

Построена модель парной регрессии $\hat{y} = 30 - 20x$ зависимости спроса на товар (д.е.) от его цены (д.е.). Какой вывод можно сделать по коэффициенту регрессии?

- + с увеличением цены товара на 1 д.е. спрос в среднем уменьшится на 20 д.е.
- с увеличением цены товара на 1 д.е. спрос в среднем увеличится на 20 д.е.
- с увеличением цены товара на 1% спрос в среднем уменьшится на 20%
- с увеличением цены товара на 1% спрос в среднем увеличится на 20%

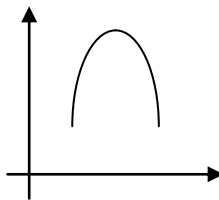


График какой функции изображен на рисунке

$$\hat{y} = a + bx$$

$$\hat{y} = a + \frac{b}{x}$$

$$+ \hat{y} = a + bx + cx^2$$

$$\hat{y} = ax^b$$

По предприятиям легкой промышленности региона получена информация, характеризующая зависимость объема выпуска продукции от объема капиталовложений:

x	1	2	4	3	5	3	4
y	30	70	150	100	170	100	150

. При построении линейной регрессии $\hat{y} = a + bx$ мето-

дом наименьших квадратов получили параметр a равный

- 36,84
- +5,79
- 102,7
- 0,5

По предприятиям легкой промышленности региона получена информация, характеризующая зависимость объема выпуска продукции от объема капиталовложений:

x	1	2	4	3	5	3	4
y	30	70	150	100	170	100	150

. При построении линейной регрессии $\hat{y} = a + bx$ мето-

дом наименьших квадратов получили параметр b равный

- +36,84
- 5,79
- 102,7
- 0,5

Доверительный интервал при экстраполяции на основе трендовых моделей определяется по формуле

$$y_{n+k} \pm t_{\alpha} \cdot S_y \cdot \sqrt{1 + \frac{1}{n}}$$

$$+ y_{n+k} \pm t_{\alpha} \cdot S_y \cdot \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(t_{npoг} - t_{cp})^2}{\sum (t - t_{cp})^2}}$$

$$y_{n+k} \pm t_{\alpha} \cdot S_y \cdot \sqrt{\frac{(t_{npoг} - t_{cp})^2}{\sum (t - t_{cp})^2}}$$

Средняя относительная ошибка аппроксимации определяется по формуле

$$A = \frac{1}{n} \cdot \sum \left| \frac{y_t - \hat{y}_t}{\hat{y}_t} \right| \cdot 100\%$$
$$+ A = \frac{1}{n} \cdot \sum \left| \frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t} \right| \cdot 100\%$$
$$A = \frac{1}{n} \cdot \sum \left| \frac{y_t - \bar{y}_t}{\bar{y}_t} \right| \cdot 100\%$$

Для того чтобы прогнозная модель была адекватной, остатки

+должны подчиняться нормальному закону распределения
не должны подчиняться нормальному закону распределения
должны быть положительными

Коэффициенты чистой регрессии связаны с β -коэффициентами формулой

$$b_i = \beta_i$$
$$+ b_i = \beta_i \frac{\sigma_y}{\sigma_{x_i}}$$
$$b_i = \beta_i \frac{\sigma_{x_i}}{\sigma_y}$$
$$b_i \cdot \beta_i = 1$$

Циклическая компонента временного ряда отражает

повторяемость экономических процессов в течении не очень длительного времени
+повторяемость экономических процессов в течении длительного периода времени
влияние не поддающихся учету и регистрации факторов

Точность характеристик временного ряда по мере возрастания в нем количества наблюдений

убывает
+возрастает
не меняется

Информационная ценность уровня временного ряда по мере удаления его от текущего момента времени

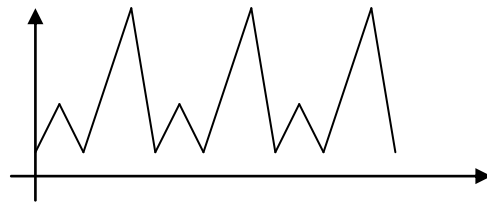
возрастает
+убывает
не меняется

Свойство полноты говорит о том, что

должны отсутствовать резкие изменения в тенденции развития показателя
+количество наблюдений должно быть достаточным для построения модели
должна преобладать закономерность в развитии показателя

Фиктивными называют переменные

+качественные, которым присвоены цифровые метки
количественные
только те которые принимают значения 0 или 1



. Что

Дано графическое представление временного ряда
можно сказать о его составляющих

- имеется тренд
- +имеется сезонная компонента
- присутствует только случайная компонента

В парном регрессионном анализе коэффициент детерминации равен квадрату

- +коэффициента корреляции
- F- критерия Фишера
- t- критерия Стьюдента
- ошибки аппроксимации

Число степеней свободы 1 F – критерия Фишера в случае парной регрессии равно

- n-2
- n
- 2
- +1

Для уравнения регрессии $\hat{y} = 2 + 3x$, если объясняющая переменная равна 2, то прогнозное значение зависимой переменной равно

- 5
- 1
- +8
- 0

Для функции $\hat{y} = 5x^{0.2}$, эластичность равна

- +0,2
- 5
- 5,2
- 4,8

Доверительный интервал в 99% по отношению к интервалу в 95%

- +шире
- уже
- одинаковые

Для уравнения регрессии $\hat{y} = 4 + 2x$ и фактических данных $x=4, y=14$ остаток в наблюдении равен

- 0
- 2
- 1
- +2

Современная потребительская функция чаще всего рассматривается как

- модель парной регрессии
- +модель множественной регрессии
- модель временного ряда

Согласно методу наименьших квадратов в качестве оценок параметров β_0 и β_1 следует использовать такие значения b_1 и b_2 , которые минимизируют сумму квадратов отклонений
фактических значений зависимой переменной от ее среднего значения
фактических значений объясняемой переменной от ее среднего значения
расчетных значений зависимой переменной от ее среднего значения
+ фактических значений зависимой переменной от ее расчетных значений

На основании 20 наблюдений выяснено, что выборочная доля дисперсии случайной величины y , вызванной вариацией x , составляет 64%. Чему равен выборочный парный коэффициент корреляции

- 0,64
- 0,36
- 0,8
- +0,8 или -0,8

Конкурирующей гипотезой называют

- любое предположение
- выдвинутую гипотезу, которую необходимо проверить
- однозначно определенное правило
- + гипотезу, противоположную нулевой

Какой коэффициент указывает в среднем процент изменения результативного показателя y при увеличении аргумента x на 1 процент

- бета – коэффициент
- + коэффициент эластичности
- коэффициент детерминации
- коэффициент регрессии

Основная задача корреляционного анализа состоит

- в оценке уравнений регрессии
- + в оценке корреляционной матрицы генеральной совокупности и определении на ее основе других коэффициентов связи
- в построении поля корреляции
- в проверке нулевой гипотезы

Коэффициент корреляции находится в пределах

- от 0% до 100%
- от 0 до 10
- от $-\infty$ до ∞
- + от -1 до 1

Нулевой гипотезой называют

- любое предположение
- + выдвинутую гипотезу, которую необходимо проверить
- однозначно определенное правило
- любое из перечисленных

Линейное относительно аргумента уравнение регрессии имеет вид

$$\hat{y} = \beta_0 + \beta_1 x + \beta_2 x^2$$

$$+ \hat{y} = \beta_0 + \beta_1 x$$

$$\hat{y} = \beta_0 + \beta_1 \frac{1}{x}$$

$$\hat{y} = \beta_0 \cdot x^{\beta_1}$$

При интервальной оценке коэффициентов регрессии t_α определяется по таблице

нормального распределения

+распределения Стьюдента

распределения Фишера-Снедекора

Z - преобразования Фишера

ОС №5 Вопросы к экзамену по дисциплине «Эконометрика»

1. Эконометрика: цели, задачи, взаимосвязь с другими науками.
2. Экономико-математические модели и их классификация. Примеры эконометрических моделей.
3. Типы данных для эконометрического моделирования.
4. Парная регрессия: построение и исследование.
5. Метод наименьших квадратов (МНК). Свойства МНК.
6. Элементы корреляционного анализа. Измерители тесноты связи.
7. Дисперсионный анализ результатов регрессии. Оценка значимости уравнения регрессии.
8. Нелинейные регрессии и их линеаризация.
9. Оценка качества нелинейных моделей регрессии.
10. Классическая линейная модель множественной регрессии. Оценка ее неизвестных параметров, статистические свойства оценок.
11. Признаки и причины мультиколлинеарности. Методы устранения мультиколлинеарности.
12. Уравнение множественной регрессии в стандартизованном масштабе. Взаимосвязь коэффициентов чистой регрессии с β -коэффициентами.
13. Частные уравнения регрессии.
14. Оценка качества уравнения множественной регрессии.
15. Фиктивные переменные во множественной регрессии.
16. Обобщенная линейная модель множественной регрессии (ОЛММР). ОЛММР с гетероскедастичными остатками.
17. Обобщенная линейная модель множественной регрессии (ОЛММР). ОЛММР с автокоррелированными остатками.
18. Параметрический тест Гольдфельда-Квандта.
19. Временные ряды. Элементы временного ряда.
20. Свойства временных рядов.
21. Предварительный анализ и сглаживание временного ряда.
22. Методы выявления наличия тренда.
23. Моделирование сезонных и циклических колебаний.
24. Моделирование тенденции временного ряда при наличии структурных изменений.
25. Системы линейных одновременных уравнений.
26. Идентифицируемость системы линейных одновременных уравнений.
27. Косвенный метод наименьших квадратов. Двухшаговый метод наименьших квадратов.
28. Динамические эконометрические модели. Модели с распределенным лагом.
29. Динамические эконометрические модели. Модели адаптивных ожиданий.
30. Тесты на устойчивость: тест Чоу, F-тест.
31. Понятия прогноза и прогнозирования. Методы прогнозирования
32. Прогнозирование экономической динамики с использованием экстраполяционных методов
33. Прогнозирование экономической динамики с использованием методов моделирования
34. Прогнозирование экономической динамики с использованием экспертных методов
35. Оценка качества моделей прогнозирования
36. Различные виды рисков. Подходы к управлению рисками.

6. Методические материалы, определяющие процедуру оценивая знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Результатом проверки компетенций на разных этапах формирования, полученных студентом в ходе освоения данной дисциплины, является оценка, выставляемая в соответствии со следующими критериями:

1. Критерии оценивания качества устного ответа

Оценка «5» (отлично) выставляется, если обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала, знание основной и дополнительной литературы; последовательно и четко отвечает на вопросы билета и дополнительные вопросы; уверенно ориентируется в проблемных ситуациях; демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала; подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если обучающийся показывает полное знание программного материала, основной и дополнительной литературы; дает полные ответы на теоретические вопросы, допуская некоторые неточности; правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если обучающийся показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности; при ответе на вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения; не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по разделу; не способен аргументированно и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые преподавателем вопросы или затрудняется с ответом; не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.

2. Критерии оценивания качества заданий практических занятий

Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся показывает полное знание программного материала; демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы; выполнил все задания и задачи полностью без ошибок и недочетов; подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся показывает полное знание программного материала; правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; выполнил все задания и задачи полностью, но при наличии в их решении не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов; демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности; не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций; выполнил не менее 2/3 всех предложенных заданий и задач или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов; подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине; если число ошибок и недочетов в работе превысило норму для оценки 3 или обучающийся выполнил правильно менее 2/3 всех заданий и задач; не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.

3. Критерии оценивания качества выполнения контрольной работы

Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся показывает полное знание программного материала; демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы; выполнил все задания и задачи полностью без ошибок и недочетов; строго соблюдает требования при оформлении работы; подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся показывает полное знание программного материала; правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; выполнил все задания и задачи полностью, но при наличии в их решении не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов; строго соблюдает требования при оформлении работы; демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности; не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций; выполнил не менее 2/3 всех предложенных заданий и задач или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов; допускает незначительные ошибки при оформлении работы; подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине; если число ошибок и недочетов в работе превысило норму для оценки 3 или обучающийся выполнил правильно менее 2/3 всех заданий и задач; допускает грубые ошибки при оформлении работы; не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.

4. Критерии оценивания тестирования

При тестировании все верные ответы берутся за 100%. Оценка выставляется в соответствии с таблицей:

<i>Процент выполнения заданий</i>	<i>Оценка</i>
90%-100%	отлично
75%-90%	хорошо
60%-75%	удовлетворительно
менее 60%	неудовлетворительно

5. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины

Экзаменационная оценка выставляется по следующим критериям:

Оценка «отлично» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения при решении практических задач; обучающийся подтверждает полное

освоение компетенций, предусмотренных программой.

Оценка «хорошо» выставляется за твердое знание основного (программного) материала, включая расчеты (при необходимости), за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, за умение применять теоретические положения для решения практических задач; обучающийся демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала, за слабое применение теоретических положений при решении практических задач; обучающийся подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в расчетах, за незнание основных понятий дисциплины; не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.

Учебное издание

**Рабочая программа дисциплины
«Эконометрика»
по направлению подготовки
38.03.04 Государственное и муниципальное управление
квалификация (степень)
«Бакалавр»
(очная и заочная формы обучения)**

Составитель – **Смирнова Ирина Георгиевна**

16+