

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Эколого-мелиоративный факультет
наименование факультета

УТВЕРЖДАЮ
Декан эколого-мелиоративного
наименование факультета

_____ О.А. Корчагина _____
подпись *инициалы фамилия*

_____ Г.
дата



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.1.1 Эконометрика
индекс и наименование дисциплины

Кафедра Информационные системы и технологии
наименование кафедры
Уровень высшего образования бакалавриат
бакалавриат / специалитет / магистратура
Направление подготовки (специальность) 09.03.03 Прикладная информатика
шифр и наименование направления подготовки
Направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике
наименование направленности (профиля) программы
Форма обучения очная/заочная
очная / заочная
Год начала реализации образовательной программы 2017

Волгоград
2022

Автор(ы):

доцент

должность

подпись

Заяц О.А.

инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности)

09.03.03 Прикладная информатика

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Прикладная информатика в экономике

наименование направленности (профиля) программы

Заведующий кафедрой

должность

подпись

О.В. Кочеткова

инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Информационные системы и технологии

наименование кафедры

Протокол № 2 от 20 октября 2022 г.

Заведующий кафедрой

подпись

О.В. Кочеткова

инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета

наименование факультета

Протокол № 2 от 25 октября 2022 г.

дата

Председатель

методической комиссии факультета

подпись

А.К. Васильев

инициалы фамилия

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

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с методами количественного выражения взаимосвязей экономических процессов и явлений и освоение методов анализа информации и прогнозирования развития экономических процессов.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- овладение совокупностью математических методов, используемых для количественной оценки экономических явлений и процессов;
- обучение эконометрическому моделированию, т. е. построению экономико-математических моделей, параметры которых оцениваются средствами математической статистики;
- овладение математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать прикладные экономические задачи.

Изучение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональных компетенций, а также знаний, умений и навыков, необходимых для решений профессиональных задач в научно-исследовательской деятельности.

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Знать основы эконометрических методов, необходимых для анализа экономических процессов и прогнозирования
		Уметь строить стандартные эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; прогнозировать на основе эконометрических моделей развитие экономических процессов и явлений
		Владеть методикой построения, анализа и применения эконометрических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов
ПК-23	способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	Знать методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов
		Уметь строить и исследовать на адекватность стандартные эконометрические модели; осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей
		Владеть навыками эконометрического исследования эмпирических данных; навыками использования пакетов прикладного программного обеспечения эконометрической направленности

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эконометрика» (Б1.В.ДВ.1.1) входит в вариативную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» (профиль «Прикладная информатика в экономике»).

Условием изучения дисциплины является освоение таких дисциплин программы подготовки бакалавров, как «Дискретная математика» (Б1.Б.6), «Математика» (Б1.Б.5), «Теория вероятностей и математическая статистика» (Б1.Б.9), «Экономическая теория» (Б1.Б.4). Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного освоения данной дисциплины: удовлетворительное усвоение программ по указанным выше дисциплинам. Дисциплина «Эконометрика», в свою очередь, дает знания и умения, которые являются необходимыми для успешного освоения дисциплин «Математическое и имитационное моделирование» (Б1.В.ОД.6), «Интеллектуальные информационные системы» (Б1.В.ОД.12), проведения научно-исследовательской работы (Б2.П.2).

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение часов по семестрам			
			4	...		
Контактная работа обучающихся с преподавателем в части аудиторных занятий, всего		36	36			
Лекции (Л)		18	18			
Практические занятия (ПЗ) / Семинары (С)		18	18			
Лабораторные работы (ЛР)						
Самостоятельная работа обучающихся, всего		72	72			
Курсовой проект (КП)						
Курсовая работа (КР)						
Расчетно-графическая работа (РГР)						
Реферат (Реф)						
Самостоятельное изучение разделов и тем		72	72			
Вид промежуточной аттестации*	зачет	0	0			
	зачет с оценкой					
	экзамен					
Общая трудоемкость	часов	108	108			
	зачетных единиц	3	3			

Заочная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение часов по курсам			
			1	...		
Контактная работа обучающихся с преподавателем в части аудиторных занятий, всего		12	12			
Лекции (Л)		4	4			
Практические занятия (ПЗ) / Семинары (С)		8	8			
Лабораторные работы (ЛР)						
Самостоятельная работа обучающихся, всего		92	92			
Курсовой проект (КП)						
Курсовая работа (КР)						
Расчетно-графическая работа (РГР)						
Реферат (Реф)						
Контрольная работа (КРЗ)		14	14			
Самостоятельное изучение разделов и тем		78	78			
Вид промежуточной аттестации*	зачет	4	4			
	зачет с оценкой					
	экзамен					
Общая трудоемкость	часов	108	108			
	зачетных единиц	3	3			

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

4.1 Содержание лекций

III Содержание лекций			
№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
Раздел 1. Введение в эконометрику, модели парной и множественной регрессии			
1	Предмет, метод и задачи эконометрики. 1. Сущность и история возникновения эконометрики. 2. Методы исследования эконометрики и принципы их использования.	2	
2	Парная регрессия и корреляция. 1. Основные понятия регрессионного анализа. 2. Нахождение параметров парной регрессии с помощью МНК. 3. Проверка адекватности уравнения регрессии. 4. Доверительные интервалы и прогноз по уравнению парной регрессии.	6	2
3	Множественная регрессия и корреляция. 1. Спецификация модели. 2. Оценка параметров уравнения. 3. Множественная корреляция. 4. Показатели качества уравнения множественной регрессии.	4	
Раздел 2. Модели временных рядов			
4	Временные ряды. 1. Основные понятия и модели временных рядов. 2. Автокорреляция уровней временного ряда. 3. Моделирование тенденции и сезонных колебаний. 4. Автокорреляция в остатках.	6	2
ВСЕГО		18	4

4.2 Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема практического (семинарского) занятия	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
Раздел 1. Введение в эконометрику, модели парной и множественной регрессии			
1	Оценка параметров уравнения парной линейной регрессии. Проверка качества уравнения регрессии.	6	4
2	Оценка параметров уравнения множественной регрессии. Множественная корреляция. Показатели качества уравнения множественной регрессии.	6	2
Раздел 2. Модели временных рядов			
3	Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры. Моделирование тенденции временного ряда. Мультипликативная и аддитивная модели временного ряда.	6	2
ВСЕГО		18	8

4.3 Лабораторные работы

Не предусмотрены

4.4 Перечень тем для самостоятельного изучения

№ п/п	Тема для самостоятельного изучения	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
Раздел 1. Введение в эконометрику, модели парной и множественной регрессии			
1	Предмет, метод и задачи эконометрики.	6	8
	Сущность и история возникновения эконометрики.		2
	Методы исследования эконометрики.	2	2

	Основные свойства оценок.	4	4
2	Парная регрессия и корреляция.	22	22
	Основные понятия регрессионного анализа.	2	2
	Нахождение параметров регрессии с помощью МНК.	4	4
	Проверка адекватности уравнения регрессии.	6	6
	Доверительные интервалы и прогноз по уравнению регрессии.	2	2
	Оценка параметров нелинейных моделей. Корреляция для нелинейной регрессии.	8	8
3	Множественная регрессия и корреляция.	22	24
	Спецификация модели.	4	4
	Оценка параметров уравнения.	4	4
	Множественная корреляция.	2	2
	Показатели качества уравнения множественной регрессии.	4	6
	Частные уравнения регрессии. Коэффициенты эластичности.	8	8
Раздел 2. Модели временных рядов			
4	Временные ряды.	22	24
	Основные понятия и модели временных рядов.	4	4
	Автокорреляция уровней временного ряда.	4	6
	Моделирование тенденции и сезонных колебаний.	8	8
	Автокорреляция в остатках.	6	6
Всего		72	78

4.5 Другие виды самостоятельной работы

№ п/п	Содержание самостоятельной работы	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
1	Подготовка и написание контрольной работы	-	14
ВСЕГО		-	14

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине рекомендуется следующая учебно-методическая литература:

1. Бородич, С.А. Эконометрика. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Бородич. – Электрон. текстовые дан. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 329 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=502332>
2. Дайитбегов, Д.М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике [Электронный ресурс]: монография / Д.М. Дайитбегов. – Электрон. текстовые дан. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2013. - XIV, 587 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=365692>
3. Красс, М.С. Математика для экономического бакалавриата [Электронный ресурс]: учебник / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов. – Электрон. текстовые дан. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 472 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=400839>
4. Новиков, А.И. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Новиков. – Электрон. текстовые дан. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 272 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=437118>
5. Тимофеев, В.С. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник / В.С. Тимофеев, А.В. Фаддеенков, В.Ю. Шеколин. – Электрон. текстовые дан. - 3-е изд., перераб. и доп. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2013. – 340 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=546264>

6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (фонд оценочных средств)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций, на освоение которых направлена дисциплина

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ПК-23	способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач

Этапы формирования компетенций в результате изучения дисциплины
в процессе освоения образовательной программы

Участвующие в формировании компетенций дисциплины, модули, практики		Форма обучения	Курсы обучения				
Индекс	Наименование		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс
ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности							
Б1.Б.4	Экономическая теория	Очная	+				
		Заочная	+	+			
Б1.В.ОД.2	Экономика и организация предприятия	Очная		+			
		Заочная	+				
Б1.В.ОД.3	Бухгалтерский учет	Очная			+		
		Заочная				+	
Б1.В.ДВ.1.1	Эконометрика	Очная		+			
		Заочная	+				
Б1.В.ДВ.1.2	Математическая экономика	Очная		+			
		Заочная	+				
Б1.В.ДВ.2.1	Менеджмент	Очная			+		
		Заочная		+			
Б1.В.ДВ.2.2	Маркетинг	Очная			+		
		Заочная		+			
Б2.П.4	Преддипломная практика	Очная				+	
		Заочная					+
ПК-23 - способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач							
Б1.Б.6	Дискретная математика	Очная	+				
		Заочная	+				
Б1.Б.7	Теория систем и системный анализ	Очная		+			
		Заочная	+				
Б1.Б.9	Теория вероятностей и математическая статистика	Очная	+				
		Заочная	+				
Б1.В.ОД.5	Исследование операций и методы оптимизации	Очная		+	+		
		Заочная	+	+			
Б1.В.ОД.6	Математическое и имитационное моделирование	Очная			+		
		Заочная		+			
Б1.В.ОД.12	Интеллектуальные информационные системы	Очная		+	+		
		Заочная		+			
Б1.В.ДВ.1.1	Эконометрика	Очная		+			
		Заочная	+				

Б1.В.ДВ.1.2	Математическая экономика	Очная		+			
		Заочная	+				
Б1.В.ДВ.4.1	Численные методы	Очная		+			
		Заочная		+			
Б1.В.ДВ.4.2	Математические методы в инженерных и экономических расчетах	Очная		+			
		Заочная		+			
Б1.В.ДВ.5.1	Модели рискованных ситуаций в экономике	Очная		+			
		Заочная	+				
Б1.В.ДВ.5.2	Анализ данных	Очная		+			
		Заочная	+				
Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Очная	+				
		Заочная	+				
Б2.П.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Очная			+		
		Заочная		+			
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа	Очная				+	
		Заочная		+			
Б2.П.4	Преддипломная практика	Очная				+	
		Заочная			+		

Основными этапами формирования указанных компетенций при освоении дисциплины является последовательное изучение содержательно связанных между собой модулей (разделов, тем). Изучение каждого модуля (раздела, темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения их обучающимися.

Этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Оценочные средства по этапам формирования компетенций	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности		
Раздел 1. Введение в эконометрику, модели парной и множественной регрессии	Контрольная работа	Зачет
Раздел 2. Модели временных рядов	Индивидуальное домашнее задание	
ПК-23 - способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач		
Раздел 1. Введение в эконометрику, модели парной и множественной регрессии	Контрольная работа	Зачет
Раздел 2. Модели временных рядов	Контрольная работа	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

6.2.1 Текущий контроль

Показатели оценивания компетенций
на различных этапах их формирования в процессе изучения дисциплины

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Показатели оценивания компетенций	
ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности		
Раздел 1. Введение в эконометрику, модели парной и множественно й регрессии	Знает	подходы к моделированию пространственных данных; особенности построения регрессионных моделей с одним уравнением, моделей множественной регрессии.
	Умеет	определять конечные цели моделирования и осуществлять отбор факторов, включаемых в модель; выбирать общий вид модели; статистическое оценивание неизвестных параметров модели; сопоставлять реальные и модельные данные, проверяя адекватность модели и точность модельных данных.
	Владеет	методами построения эконометрических моделей, проверки их значимости и адекватности; интерпретации полученных результатов.
Раздел 2. Модели временных рядов	Знает	подходы к моделированию временных рядов; особенности построения моделей временных рядов.
	Умеет	определять конечные цели моделирования и набор участвующих в модели факторов; выбирать состав и форму входящих в модель связей; проводить статистический анализ модели; проверять адекватность модели и точность модельных данных.
	Владеет	методами построения эконометрических моделей и их анализа; методами анализа конкретных ситуаций, складывающихся в мировой и национальной экономике.
ПК-23 - способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач		
Раздел 1. Введение в эконометрику, модели парной и множественно й регрессии	Знает	методы эконометрического анализа и обработки пространственных данных; возможности инструментальных средств анализа пространственных данных
	Умеет	осуществлять эконометрический анализ пространственных данных, необходимых для построения регрессионных моделей с одним уравнением; осуществлять выбор инструментальных средств и использовать их для обработки пространственных данных, анализировать результаты расчетов
	Владеет	методами анализа данных, необходимых для построения регрессионных моделей с одним уравнением; инструментальными средствами для обработки пространственных данных
Раздел 2. Модели временных рядов	Знает	методы эконометрического анализа и обработки временных данных; возможности инструментальных средств анализа временных рядов
	Умеет	осуществлять эконометрический анализ данных, необходимых для построения моделей временных рядов; осуществлять выбор инструментальных средств и использовать их для обработки временных данных, анализировать результаты расчетов
	Владеет	методами анализа данных, необходимых для построения моделей временных рядов; инструментальными средствами для обработки временных рядов

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в процессе изучения дисциплины, соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства	Шкала оценивания	Критерии оценки
ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности			
Раздел 1. Введение в эконометрику, модели парной и множественной регрессии	Контрольная работа	«Отлично» (9-10 баллов)	Студент в полном объеме выполнил все задания (или ответил на все поставленные вопросы), проявив самостоятельность и знания межпредметного характера.
		«Хорошо» (6-8 баллов)	Студент выполнил задания, и в них содержатся недочеты или одна не грубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имел незначительные замечания и поправки со стороны преподавателя.
		«Удовлетворительно» (3-5 балла)	Студент выполнил задания более чем на 50 % и работа содержит недочеты или две-три негрубые ошибки или две грубые ошибки; при ответе на поставленные вопросы имел значительные замечания и поправки со стороны преподавателя.
		«Неудовлетворительно» (0-2 балла)	Студент выполнил работу менее чем на 50 % или работа содержит более двух грубых ошибок; при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь.
Студент показал полное незнание вопроса, отказался отвечать или не приступил к выполнению работы.			
Раздел 2. Модели временных рядов	Индивидуальное домашнее задание	«Отлично» (8-10 баллов)	Глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, понятийным аппаратом, умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная отметка предполагает грамотное, логическое изложение ответа, качественное внешнее оформление.
		«Хорошо» (5-7 баллов)	Студент полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание, форма ответа имеют отдельные неточности.
		«Удовлетворительно» (2-4 балла)	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает ошибки в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения.
		«Неудовлетворительно» (0-1 балл)	Студент демонстрирует разрозненные, бессистемные знания или полное незнание и непонимание учебного материала, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач.
ПК-23 - способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач			

Раздел 1. Введение в экономет- рику, мо- дели пар- ной и множе- ственной регрессии	Кон- троль- ная ра- бота	«Отлично» (12-15 баллов)	Студент в полном объеме выполнил все задания (или ответил на все поставленные вопросы), про- явив самостоятельность и знания межпредметного характера.
		«Хорошо» (8-11 баллов)	Студент выполнил задания, и в них содержатся недочеты или одна не грубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имел незначительные заме- чания и поправки со стороны преподавателя.
		«Удовлетво- рительно» (4-7 балла)	Студент выполнил задания более чем на 50 % и ра- бота содержит недочеты или две-три негрубые ошибки или две грубые ошибки; при ответе на по- ставленные вопросы имел значительные замечания и поправки со стороны преподавателя.
		«Неудовле- творительно» (0-3 балла)	Студент выполнил работу менее чем на 50 % или работа содержит более двух грубых ошибок; при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь. Студент показал полное незнание вопроса, отказал- ся отвечать или не приступил к выполнению рабо- ты.
Раздел 2. Модели временных рядов	Кон- троль- ная ра- бота	«Отлично» (12-15 баллов)	Студент в полном объеме выполнил все задания (или ответил на все поставленные вопросы), про- явив самостоятельность и знания межпредметного характера.
		«Хорошо» (8-11 баллов)	Студент выполнил задания, и в них содержатся недочеты или одна не грубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имел незначительные заме- чания и поправки со стороны преподавателя.
		«Удовлетво- рительно» (4-7 балла)	Студент выполнил задания более чем на 50 % и ра- бота содержит недочеты или две-три негрубые ошибки или две грубые ошибки; при ответе на по- ставленные вопросы имел значительные замечания и поправки со стороны преподавателя.
		«Неудовле- творительно» (0-3 балла)	Студент выполнил работу менее чем на 50 % или работа содержит более двух грубых ошибок; при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь. Студент показал полное незнание вопроса, отказал- ся отвечать или не приступил к выполнению рабо- ты.

6.2.2 Промежуточная аттестация

Показатели оценивания компетенций в результате изучения дисциплины
в процессе освоения образовательной программы

Показатели оценивания компетенций	
ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах дея- тельности	
Знает	Основы эконометрических методов, необходимых для анализа экономических процессов и прогнозирования
Умеет	Строить стандартные эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; прогнозировать на основе экономет- рических моделей развитие экономических процессов и явлений
Владеет	Методикой построения, анализа и применения эконометрических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов
ПК-23 - способностью применять системный подход и математические методы в формализа- ции решения прикладных задач	

Знает	Методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов
Умеет	Строить и исследовать на адекватность стандартные эконометрические модели; осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей
Владеет	Навыками эконометрического исследования эмпирических данных; навыками использования пакетов прикладного программного обеспечения эконометрической направленности

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций
в результате изучения дисциплины в процессе освоения образовательной программы

Шкала оценивания	Критерии оценки
На зачете	
«Зачтено» (61-100 баллов)	Выставляется студенту, если он определяет рассматриваемые понятия четко и полно, допускает отдельные погрешности в ответе или обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; правильно решает практические задачи полностью или не в полном объеме. В результате следует считать, что компетенция сформирована. Присутствие сформированной компетенции свидетельствует о положительных результатах освоения дисциплины
«Не зачтено» (менее 61 балла)	Выставляется студенту, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины. В результате следует считать, что компетенция не сформирована. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения дисциплины

6.3 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

6.3.1 Текущий контроль

Типовые контрольные задания
для оценки сформированности компетенций в процессе изучения
дисциплины, соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства	№ задания
ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности		
Раздел 1. Введение в эконометрику, модели парной и множественной регрессии	Контрольная работа	Контрольная работа №1
Раздел 2. Модели временных рядов	Индивидуальное домашнее задание	Индивидуальное домашнее задание №1
ПК-23 - способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач		
Раздел 1. Введение в эконометрику, модели парной и множественной регрессии	Контрольная работа	Контрольная работа №2
Раздел 2. Модели временных рядов	Контрольная работа	Контрольная работа №3

Задания для контрольной работы

Контрольная работа №1. Известны сведения: а) об урожайности зерновых культур, ц/га (y) и дозах внесения удобрений на 1 га зерновых, ц д.в. (x) (№ 1-12); б) о расходах населения на продукты питания, \$ (y) и доходах семьи, \$ (x) (№ 13-20).

Задание 1. Оценить тесноту связи между изучаемыми признаками.

Задание 2. Оценить качество уравнения регрессии через среднюю ошибку аппроксимации и F-критерий Фишера.

Задание 3. С вероятностью 0,95 оценить статистическую значимость параметров уравнения регрессии по t-критерию Стьюдента.

Задание 4. С вероятностью 0,95 найти прогноз y , принимая уровень фактора x равным 120% от среднего уровня.

№1

x	3,9	2,2	3,9	4,2	4,1	1,8	4,9	2,3	5,0	3,2
y	22,8	15,4	20,5	28,2	25,0	12,6	27,8	14,8	29,1	20,4

$$\begin{aligned}\bar{y} &= 3,552 + 5,101 \cdot x; \\ \sum_{i=1}^n x_i &= 35,5; \quad \sum_{i=1}^n y_i = 216,6; \quad \sum_{i=1}^n x_i^2 = 137,5; \\ \sum_{i=1}^n y_i^2 &= 5011,1; \quad \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = 21,3.\end{aligned}$$

№2

3,1	2,9	3,0	5,0	2,3	4,0	2,4	5,0	5,1	4,0	3,1
25,9	23,4	21,4	37,0	18,6	27,7	19,1	34,5	38,4	31,6	25,9

$$\begin{aligned}\bar{y} &= 3,606 + 6,564 \cdot x; \\ \sum_{i=1}^n x_i &= 36,8; \quad \sum_{i=1}^n y_i = 277,6; \quad \sum_{i=1}^n x_i^2 = 146,1; \\ \sum_{i=1}^n y_i^2 &= 8186,8; \quad \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = 21,5.\end{aligned}$$

№3

x	4,0	2,1	4,2	4,0	4,1	2,1	4,9	2,0	4,9	3,3
y	28,8	18,4	26,5	34,0	31,2	15,4	35,5	18,0	33,0	25,0

$$\begin{aligned}\bar{y} &= 5,022 + 6,056 \cdot x; \\ \sum_{i=1}^n x_i &= 35,6; \quad \sum_{i=1}^n y_i = 265,8; \quad \sum_{i=1}^n x_i^2 = 138,2; \\ \sum_{i=1}^n y_i^2 &= 7535,1; \quad \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = 50,5.\end{aligned}$$

№4

x	2,9	4,8	3,2	3,2	2,2	5,2	4,0	3,1	3,6	4,8
y	22,5	28,0	24,6	27,0	19,9	36,5	33,3	21,6	22,5	40,1

$$\begin{aligned}\bar{y} &= 5,543 + 5,961 \cdot x; \\ \sum_{i=1}^n x_i &= 37,0; \quad \sum_{i=1}^n y_i = 276,0; \quad \sum_{i=1}^n x_i^2 = 145,4; \\ \sum_{i=1}^n y_i^2 &= 8042,4; \quad \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = 122,0.\end{aligned}$$

№5

x	1,5	1,0	1,3	2,9	3,8	2,3	3,4	2,9	2,7	2,5
y	23,6	17,7	20,1	24,6	33,9	28,8	40,5	29,7	32,6	28,9

$$\begin{aligned}\bar{y} &= 12,457 + 6,413 \cdot x; \\ \sum_{i=1}^n x_i &= 24,3; \quad \sum_{i=1}^n y_i = 280,4; \quad \sum_{i=1}^n x_i^2 = 66,6; \\ \sum_{i=1}^n y_i^2 &= 8278,4; \quad \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = 105,9.\end{aligned}$$

№6

x	3,9	0,7	4,1	4,1	1,0	3,8	1,2	3,9	1,3	0,8
y	36,4	23,8	38,2	31,9	23,6	35,2	23,6	34,0	19,7	17,3

$$\hat{y} = 17,196 + 4,505 \cdot x;$$

$$\sum_{i=1}^n x_i = 24,8; \quad \sum_{i=1}^n y_i = 283,7; \quad \sum_{i=1}^n x_i^2 = 83,7;$$

$$\sum_{i=1}^n y_i^2 = 8564,6; \quad \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = 64,6.$$

№7

3,0	1,2	2,1	1,1	3,0	2,9	0,8	1,5	3,0	3,2	3,0
38,5	15,8	29,6	18,5	37,6	29,1	18,8	20,6	33,4	36,8	38,5

$$\hat{y} = 8,841 + 8,729 \cdot x;$$

$$\sum_{i=1}^n x_i = 21,8; \quad \sum_{i=1}^n y_i = 278,7; \quad \sum_{i=1}^n x_i^2 = 55,6; \quad \sum_{i=1}^n y_i^2 = 8458,5;$$

$$\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = 75,8.$$

№8

x	2,9	4,0	3,0	1,2	1,0	4,3	1,0	1,7	1,7	3,1
y	31,0	42,4	31,1	24,5	15,3	36,0	18,7	18,0	24,6	30,0

$$\hat{y} = 11,829 + 6,415 \cdot x;$$

$$\sum_{i=1}^n x_i = 23,9; \quad \sum_{i=1}^n y_i = 271,6; \quad \sum_{i=1}^n x_i^2 = 70,7; \quad \sum_{i=1}^n y_i^2 = 8035,2;$$

$$\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = 98,5.$$

№9

x	1,2	1,4	1,3	2,7	4,2	2,4	3,3	3,0	2,6	2,5
y	23,2	18,0	19,5	24,4	34,2	29,1	40,3	31,1	32,4	28,5

$$\hat{y} = 13,303 + 6,003 \cdot x;$$

$$\sum_{i=1}^n x_i = 24,6; \quad \sum_{i=1}^n y_i = 280,7; \quad \sum_{i=1}^n x_i^2 = 68,7;$$

$$\sum_{i=1}^n y_i^2 = 8307,6; \quad \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = 134,2.$$

№10

x	2,5	2,9	2,4	2,0	4,1	5,0	4,1	3,4	3,9	5,0
y	17,6	19,5	18,1	15,0	27,2	33,0	24,8	24,0	28,7	30,5

$$\hat{y} = 4,23 + 5,555 \cdot x;$$

$$\sum_{i=1}^n x_i = 35,3; \quad \sum_{i=1}^n y_i = 238,4; \quad \sum_{i=1}^n x_i^2 = 134,8;$$

$$\sum_{i=1}^n y_i^2 = 6016,4; \quad \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = 18,2.$$

№11

x	3,3	3,4	5,0	3,5	2,2	5,3	3,8	3,1	3,8	4,6
y	22,8	24,0	28,4	27,4	20,1	36,8	33,0	21,8	24,0	39,1

$$\hat{y} = 6,56 + 5,574 \cdot x;$$

$$\sum_{i=1}^n x_i = 38; \quad \sum_{i=1}^n y_i = 277,4; \quad \sum_{i=1}^n x_i^2 = 152,3;$$

$$\sum_{i=1}^n y_i^2 = 8080,5; \quad \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = 140,6.$$

№12

x	4,1	4,3	0,9	4,0	0,8	4,1	1,0	3,7	1,1	1,5
y	36,6	38,4	24,0	31,7	23,3	35,6	23,2	33,6	17,8	20,1

$$\hat{y} = 17,137 + 4,429 \cdot x;$$

$$\sum_{i=1}^n x_i = 25,5; \quad \sum_{i=1}^n y_i = 284,3; \quad \sum_{i=1}^n x_i^2 = 87,7;$$

$$\sum_{i=1}^n y_i^2 = 8593,3; \quad \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = 65,7.$$

№13

y	90	120	180	220	260	290	330	380
x	120	310	530	740	960	1180	1450	1870

$$\hat{y} = 82,356 + 0,169 \cdot x;$$

$$\sum_{i=1}^n x_i = 7160; \quad \sum_{i=1}^n y_i = 1870; \quad \sum_{i=1}^n x_i^2 = 8852400;$$

$$\sum_{i=1}^n y_i^2 = 508300; \quad \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = 1250,1.$$

№14

y	95	125	185	225	260	270	325	350
x	125	300	510	720	950	1150	1450	1861

$$\hat{y} = 96,896 + 0,15 \cdot x;$$

$$\sum_{i=1}^n x_i = 7066; \quad \sum_{i=1}^n y_i = 1835; \quad \sum_{i=1}^n x_i^2 = 8674946;$$

$$\sum_{i=1}^n y_i^2 = 478125; \quad \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = 2466,3.$$

№15

y	90	120	180	220	260	290	330	380
x	110	300	515	730	940	1100	1450	1850

$$\hat{y} = 84,895 + 0,17 \cdot x;$$

$$\sum_{i=1}^n x_i = 6995; \quad \sum_{i=1}^n y_i = 1870; \quad \sum_{i=1}^n x_i^2 = 8518825;$$

$$\sum_{i=1}^n y_i^2 = 508300; \quad \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = 1555,3.$$

№16

y	85	110	155	210	245	285	325	360
x	120	310	530	740	960	1180	1450	1870

$$\hat{y} = 72,046 + 0,167 \cdot x;$$

$$\sum_{i=1}^n x_i = 7160; \quad \sum_{i=1}^n y_i = 1775; \quad \sum_{i=1}^n x_i^2 = 8852400;$$

$$\sum_{i=1}^n y_i^2 = 463925; \quad \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = 1598,3.$$

№17

y	80	100	130	165	200	255	300	345
x	150	280	330	500	880	1050	1350	1800

$$\hat{y} = 67,738 + 0,163 \cdot x;$$

$$\sum_{i=1}^n x_i = 6340; \quad \sum_{i=1}^n y_i = 1575; \quad \sum_{i=1}^n x_i^2 = 7399200;$$

$$\sum_{i=1}^n y_i^2 = 374575; \quad \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = 1441,8.$$

№18

y	100	150	220	300	330	350	380	400
x	200	280	350	600	750	1200	1400	1900

$$\hat{y} = 144,779 + 0,16 \cdot x;$$

$$\sum_{i=1}^n x_i = 6680; \sum_{i=1}^n y_i = 2230; \sum_{i=1}^n x_i^2 = 8173400; \sum_{i=1}^n y_i^2 = 706700;$$

$$\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = 18270,3.$$

№19

y	85	110	155	210	245	285	325	360
x	150	280	330	500	880	1050	1350	1800

$$\hat{y} = 90,185 + 0,166 \cdot x;$$

$$\sum_{i=1}^n x_i = 6340; \sum_{i=1}^n y_i = 1775; \sum_{i=1}^n x_i^2 = 7399200; \sum_{i=1}^n y_i^2 = 463925;$$

$$\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = 4524,1.$$

№20

y	87	95	115	135	150	200	250	335
x	180	200	250	310	650	980	1450	1750

$$\hat{y} = 71,239 + 0,138 \cdot x;$$

$$\sum_{i=1}^n x_i = 5770; \sum_{i=1}^n y_i = 1367; \sum_{i=1}^n x_i^2 = 6778900; \sum_{i=1}^n y_i^2 = 285269;$$

$$\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = 1735,5.$$

Контрольная работа №2. По имеющимся данным выполнить следующие задания:

Задание 1. Построить линейное уравнение множественной регрессии.

Задание 2. Определить числовые характеристики (среднее значение, среднее квадратическое отклонение, дисперсию) результативного признака y и факторных признаков x_1 и x_2 .

Задание 3. Определить множественный коэффициент корреляции, парные и частные коэффициенты корреляции.

Задание 4. С вероятностью 0,9 оценить статистическую значимость уравнения множественной регрессии с помощью F-критерия Фишера.

Задание 5. Оценить с помощью t-критерия Стьюдента статистическую значимость коэффициентов при переменных x_1 и x_2 множественного уравнения регрессии при уровне значимости 0,1.

Задание 6. Оценить качество уравнения регрессии через среднюю ошибку аппроксимации.

№ 1			№ 2			№ 3		
y	x_1	x_2	y	x_1	x_2	y	x_1	x_2
7	3,9	10	7	3,9	10	6	3,6	10
7	3,9	14	7	3,7	14	6	3,9	12
7	3,7	15	7	3,7	15	7	3,7	15
7	4,0	16	7	4,0	16	7	4,0	15
7	3,8	17	8	4,0	16	7	3,5	17
7	4,8	19	8	4,8	18	7	4,4	18
8	5,4	19	8	5,1	19	8	5,4	18
8	4,4	20	8	4,4	19	8	4,4	19
8	5,3	20	8	5,3	20	9	5,3	20
10	6,8	20	10	5,5	20	10	6,0	20

№ 4			№ 5			№ 6		
y	x_1	x_2	y	x_1	x_2	y	x_1	x_2
6	3,5	12	6	3,6	12	7	3,9	10
7	3,7	14	6	3,9	14	7	3,7	12
7	3,7	15	7	3,7	15	7	3,7	15
7	4,0	16	7	4,0	16	7	4,0	15
8	4,2	16	7	3,5	16	8	4,0	17
8	4,8	17	8	4,4	17	9	4,8	18
8	5,0	18	8	5,4	18	9	5,1	18
9	4,4	19	9	4,4	19	9	4,4	19
9	5,8	20	9	5,3	20	9	5,3	20
10	5,5	20	10	6,0	20	10	5,5	20
№ 7			№ 8			№ 9		
y	x_1	x_2	y	x_1	x_2	y	x_1	x_2
6	3,2	12	6	3,5	10	6	3,2	11
6	3,7	13	7	3,5	12	6	3,5	13
7	3,7	15	7	3,7	13	6	3,7	13
7	4,0	15	7	4,0	15	7	4,0	15
7	3,8	16	8	4,4	16	7	3,8	16
7	4,4	17	8	4,8	17	7	4,1	16
8	5,0	18	9	5,1	18	8	5,0	18
9	4,6	19	9	4,7	19	8	4,6	19
9	5,4	20	9	5,0	20	9	5,1	20
10	6,4	20	10	5,5	20	10	6,4	20
№ 10			№ 11			№ 12		
y	x_1	x_2	y	x_1	x_2	y	x_1	x_2
6	3,5	11	6	3,9	10	7	3,5	10
7	3,5	11	7	3,9	12	7	3,7	14
7	3,7	14	7	3,7	15	7	3,7	15
8	4,0	15	7	4,0	15	7	4,0	16
8	3,8	16	8	3,8	17	7	4,2	16
8	4,8	17	8	4,8	18	7	4,8	18
9	5,1	18	8	5,4	18	8	5,0	19
9	4,7	19	9	4,4	19	8	4,4	19
9	5,4	19	9	5,3	20	8	5,8	20
10	5,5	20	10	6,8	20	10	5,5	20
№ 13			№ 14			№ 15		
y	x_1	x_2	y	x_1	x_2	y	x_1	x_2
6	3,9	10	6	3,5	10	6	3,6	11
6	3,9	12	7	3,7	14	6	3,9	13
7	3,7	15	7	3,7	15	7	3,7	13
7	4,0	15	7	4,0	16	7	4,0	15
7	3,8	17	8	4,2	16	7	3,5	16
7	4,8	18	8	4,8	18	8	4,4	16
8	5,4	18	8	5,0	19	8	5,4	18
8	4,4	19	9	4,4	19	9	4,4	19
9	5,3	20	9	5,8	20	9	5,3	20
10	6,8	20	10	5,5	20	10	6,0	20

№ 16			№ 17			№ 18		
y	x_1	x_2	y	x_1	x_2	y	x_1	x_2
7	3,9	12	6	3,2	11	6	3,5	11
7	3,7	13	6	3,7	13	7	3,5	13
7	3,7	15	7	3,7	13	7	3,7	13
7	4,0	15	7	4,0	15	7	4,0	15
8	4,0	16	7	3,8	16	8	4,4	16
9	4,8	17	7	4,4	16	8	4,8	16
9	5,1	18	8	5,0	18	9	5,1	18
9	4,4	19	9	4,6	19	9	4,7	19
9	5,3	20	9	5,4	20	9	5,0	20
10	5,5	20	10	6,4	20	10	5,5	20
№ 19			№ 20					
y	x_1	x_2	y	x_1	x_2			
6	3,2	11	6	3,6	11			
7	3,5	13	7	3,9	11			
7	3,7	13	7	3,7	14			
7	4,0	15	8	4,0	15			
8	3,8	16	8	3,5	16			
8	4,1	16	8	4,4	17			
9	5,0	18	9	5,4	18			
9	4,6	19	9	4,4	19			
9	5,1	20	9	5,3	19			
10	6,4	20	10	6,0	20			

Контрольная работа №3. На основе данных о динамике выпуска продукции требуется

Задание 1. Построить линейный, степенной, экспоненциальный и параболический уравнения трендов. Выбрать наилучший вид тренда на основании графического изображения и значения коэффициента детерминации.

Задание 2. Проверить остатки на автокорреляцию с помощью критерия Дарбина-Уотсона.

№	Выпуск продукции, млн. \$									
1	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
	1054	1104	1149	1291	1427	1505	1513	1635	1987	2306
2	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
	2367	2913	3837	5490	2202	6342	7665	8570	11172	14150
3	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
	14004	13088	12518	13471	13617	16356	20037	21748	23298	26570
4	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
	23080	23981	23446	29658	39573	38435	39002	39020	40012	41005
5	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
	2467	3013	3837	5190	2200	6340	7660	8570	11072	14050
6	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
	14000	13080	12510	13470	13610	16350	20035	21745	23295	26570
7	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
	1050	1100	1150	1290	1425	1505	1515	1635	1987	2306
8	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
	2365	2915	3840	5490	2202	6342	7663	8574	11175	14144
9	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
	14000	13091	12522	13474	13616	16354	20037	21745	23299	26572
10	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
	23085	23980	23444	29657	39570	38435	39000	39020	40012	41010

11	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
	1050	1104	1144	1291	1427	1508	1513	1635	1988	2303
12	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
	2377	2923	3847	5490	2212	6342	7655	8560	11072	14150
13	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
	14104	13188	12508	13471	13617	16356	20037	21728	23278	26550
14	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
	23180	23881	23446	29558	39573	38535	39102	39020	40112	41005
15	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
	2467	3013	3837	5290	2200	6240	7660	8470	11172	14050
16	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
	14110	13080	12500	13470	13630	16550	20135	21755	23195	26550
17	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
	1150	1110	1350	1490	1425	1555	1515	1635	1977	2306
18	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
	2385	2915	3820	5490	2262	6342	7633	8574	11375	14144
19	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
	14025	13061	12522	13484	13416	16354	20437	21445	23229	26372
20	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
	23085	23680	23444	28657	39570	35435	39320	39020	40312	41010

Задания для индивидуальной домашней работы

Индивидуальное задание №1. Социально-экономические показатели РФ 1993-2012 гг. (№ 1-7) и 1999-2012 гг. (№ 8-20) характеризуется данными, представленными в табл. 1 и 2.

Задание 1. Построить автокорреляционную функцию временного ряда.

Задание 2. Охарактеризовать структуру временного ряда.

Таблица 1

Вариант	Показатель \ Год	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	Посевные площади сельскохозяйственных культур, тыс. га	111827	105340	102540	99481	96264	91227	87742	84670	83820	83468	78297	77323	75837	75277	74759	76923	77805	75188	76662	76325
2	Посевные площади зерновых и зернобобовых культур, тыс. га	60939	56280	54705	53379	53615	50697	46511	45585	47176	47396	42072	43597	43593	43174	44265	46742	47553	43194	43572	44439
3	Посевные площади подсолнечника, тыс. га	2923	3133	4127	3876	3591	4173	5598	4643	3827	4126	5359	4862	5568	6155	5326	6199	6196	7153	7614	6529
4	Посевные площади картофеля, тыс. га	3548	3337	3409	3320	3184	3015	2921	2834	2740	2646	2531	2415	2277	2129	2069	2104	2193	2212	2225	2237
5	Посевные площади кормовых культур, тыс. га	40987	39596	37056	35900	33186	30758	29877	28899	27652	26777	25369	23652	21610	20395	19532	18560	18288	18071	18137	17501
6	Валовый сбор овощей, млн. т	9,8	9,6	11,3	10,3	10,6	9,7	11,0	10,8	11,2	10,7	11,7	11,2	11,3	11,4	11,5	13,0	13,4	12,1	14,7	14,6
7	Урожайность овощей, ц с 1 га убранной площади	141	134	148	143	147	141	147	143	151	148	163	162	170	173	179	196	199	180	208	211

Таблица 2

Средние потребительские цены на отдельные виды продовольственных товаров (на конец года, рублей за кг, в масштабе цен соответствующих лет)															
Вариант	Год Вид товара	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
8	Говядина (кроме бескостного мяса)	42,01	52,72	70,33	72,56	73,90	93,41	115,77	131,67	139,49	174,86	185,60	197,64	234,49	248,47
9	Свинина (кроме бескостного мяса)	43,37	58,45	79,22	80,98	82,42	110,47	131,64	142,00	149,02	189,42	193,66	198,35	210,89	220,09
10	Куры (кроме куриных окорочков)	39,28	48,80	56,92	58,38	69,32	69,94	81,35	78,37	88,20	99,94	103,01	105,14	103,57	117,26
11	Колбаса вареная высшего сорта	61,56	77,97	96,01	101,57	106,66	129,94	142,85	153,94	166,96	207,81	223,64	235,96	270,28	288,23
12	Рыба мороженная неразделанная	23,83	29,54	36,57	40,39	42,99	48,68	55,76	58,69	62,82	71,88	78,66	79,22	86,79	85,67
13	Молоко цельное пастеризованное 2,5-3,2% жирности, за л	8,00	9,70	11,37	11,96	13,48	15,52	17,35	18,76	25,39	28,09	26,75	31,99	32,52	33,88
14	Сыры сычужные твердые и мягкие	74,32	85,17	103,06	102,67	111,95	122,30	138,72	144,26	233,93	212,92	213,11	263,20	273,43	272,57
15	Яйца куриные, за 10 шт.	14,94	16,57	18,84	20,06	22,08	28,44	24,50	27,06	34,89	40,02	34,16	38,56	41,25	43,34
16	Чай черный байховый	140,45	144,19	155,92	167,83	173,18	183,01	193,61	204,25	224,65	269,53	339,81	348,21	367,68	391,06
17	Мука пшеничная	8,04	8,08	8,48	8,04	11,40	13,06	11,91	12,83	17,35	21,45	19,49	21,45	19,76	25,19
18	Хлеб и булочные изделия из пшеничной муки высшего сорта	10,96	12,19	13,69	14,35	18,69	21,61	22,24	24,92	30,68	39,32	39,65	42,60	45,36	50,51
19	Картофель	5,60	5,19	6,33	9,51	7,89	8,12	9,72	10,94	14,30	16,67	14,03	28,94	14,26	16,07
20	Яблоки	23,28	22,02	27,59	31,48	31,72	34,09	36,87	44,09	48,62	56,33	53,51	62,37	63,59	62,54

Типовые контрольные задания
для оценки сформированности компетенций в результате изучения
дисциплины в процессе освоения образовательной программы,
соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	№ вопроса / задания для проверки уровня обученности		
	Знать	Уметь	Владеть
ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности			
Раздел 1. Введение в эконометрику, модели парной и множественной регрессии	Вопросы 1-13	Задание 1-25	Задание 1-8
Раздел 2. Модели временных рядов	Вопросы 14-17	Задание 26-40	Задание 23-26
ПК-23 - способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач			
Раздел 1. Введение в эконометрику, модели парной и множественной регрессии	Вопросы 18-30	Задание 1-25	Задание 9-16
Раздел 2. Модели временных рядов	Вопросы 31-35	Задание 26-40	Задание 17-22

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ (ответьте на теоретические вопросы)

1. Предмет эконометрики и сущность ее методов.
2. Типы данных и виды переменных, классы эконометрических моделей.
3. Спецификация эконометрических моделей.
4. Понятие парной и множественной регрессии.
5. Смысл параметров уравнения парной линейной регрессии.
6. Оценка параметров уравнения парной линейной регрессии.
7. Метод наименьших квадратов.
8. Предпосылки метода наименьших квадратов (МНК).
9. Этапы эконометрического моделирования.
10. Нелинейная регрессия.
11. Спецификация модели множественной регрессии.
12. Мультиколлинеарность факторов и методы ее устранения.
13. Интервальный прогноз на основе уравнения регрессии.
14. Информационные технологии эконометрических исследований.
15. Основные элементы временного ряда.
16. Автокорреляция уровней временного ряда
17. Выявление структуры временного ряда.
18. Линейный коэффициент парной корреляции и коэффициент детерминации.
19. Средняя ошибка аппроксимации.
20. Дисперсионный анализ результатов регрессии.
21. Оценка значимости уравнения регрессии с помощью F-критерия Фишера.
22. Оценка значимости параметров уравнения регрессии по t-критерию Стьюдента.
23. Интервальная оценка параметров регрессии.
24. Оценивание коэффициентов нелинейной регрессии.
25. Показатели корреляции для нелинейной регрессии.
26. Коэффициенты эластичности по разным видам регрессионных моделей.
27. Оценка параметров уравнения множественной регрессии.
28. Множественная корреляция.
29. Коэффициенты частной корреляции.
30. Оценка надежности результатов множественной регрессии.
31. Моделирование тенденции временного ряда.
32. Моделирование сезонных и циклических колебаний.
33. Построение аддитивной модели временного ряда.

34. Построение мультипликативной модели временного ряда.
35. Проверка автокоррелированности остатков.

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ (выполните предложенное задание)

1. Что дает доверительный интервал
 - а) интервал с центром в полученной оценке параметра, который содержит истинное значение параметра с доверительной вероятностью
 - б) диапазон значений, который будет включать истинное значение с низкой, заранее определенной вероятностью
 - в) диапазон значений, который будет включать истинное значение с высокой, заранее определенной вероятностью
 - г) диапазон значений, который не будет включать истинное значение с высокой и низкой, заранее определенной вероятностью
2. Суть метода наименьших квадратов заключается в том, что
 - а) оценка определяется из условия минимизации суммы квадратов отклонений фактических значений результативного признака от теоретических
 - б) оценка определяется из условия минимизации суммы отклонений фактических значений результативного признака от теоретических
 - в) оценка определяется из условия минимизации суммы квадратов отклонений фактических значений результативного признака от выборочной средней
3. Критерий Стьюдента используется в эконометрическом моделировании
 - а) и для определения статистической значимости каждого из коэффициентов уравнения регрессии и для расчетов доверительных интервалов коэффициентов уравнения регрессии и прогнозного интервала зависимой величины
 - б) только для определения экономической значимости каждого из коэффициентов уравнения регрессии
 - в) только для расчетов доверительных интервалов коэффициентов уравнения регрессии и прогнозного интервала зависимой величины
 - г) только для определения статистической значимости каждого из коэффициентов уравнения регрессии
4. Какие переменные коллинеарны, если парные коэффициенты корреляции между переменными составили $r_{yx_1} = 0,9$, $r_{yx_2} = 0,7$, $r_{yx_3} = 0,6$, $r_{x_1x_2} = 0,8$, $r_{x_1x_3} = 0,5$, $r_{x_2x_3} = 0,2$
 - а) x_1 и x_2
 - б) x_2 и x_3
 - в) y и x_2
 - г) x_1 и x_3
5. Коэффициент регрессии b_1 определяется по формуле
 - а) $\frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sigma_x \sigma_y}$
 - б) $\frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sigma_x^2}$
 - в) $\frac{\bar{x} \cdot \bar{y} - \overline{xy}}{\sigma_x^2}$
6. Частный коэффициент корреляции $r'_{yx_1 \cdot x_2 x_3}$ характеризует тесноту связи между
 - а) факторами y и x_1 при постоянном действии факторов x_2 и x_3
 - б) факторами y , x_1 , x_2 и x_3

в) факторами x_2 и x_3 при постоянном действии факторов y и x_1

7. Порядок частного коэффициента корреляции определяется

а) количеством факторов, влияние которых исключается

б) количеством факторов в уравнении регрессии

в) количеством параметров в уравнении регрессии

8. $F_{\text{набл}} = \frac{R^2}{1-R^2} \cdot \frac{n-m-1}{m}$, где m – это

а) число параметров в уравнении регрессии

б) число параметров при переменных x

в) число параметров при переменных y

г) число переменных в уравнении регрессии

9. Известно, что между величинами x_1 и x_2 существует положительная связь. Какое значение может принять коэффициент корреляции

а) -0,8

б) 0

в) 0,3

г) 1,3

10. На практике о наличии коллинеарности обычно судят по матрице парных коэффициентов корреляции. Если один из элементов матрицы больше ..., то считают, что имеет место коллинеарность и в уравнение регрессии следует включать только одну из переменных x_i или x_j .

а) 0,3

б) 0,5

в) 0,7

г) 0,9

11. Уравнение множественной регрессии

а) $\hat{y} = b_0 + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2$

б) $\hat{y} = b_0 + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_1^2$

в) $\hat{y} = b_0 + b_1 \cdot x + b_2 \cdot x^2 + b_3 \cdot x^3$

12. Уровень значимости

а) вероятность отвергнуть гипотезу при условии, что она верна

б) вероятность принять гипотезу при условии, что она верна

в) вероятность отвергнуть гипотезу при условии, что она неверна

г) вероятность принять гипотезу при условии, что она неверна

13. Задачей корреляционного анализа является

а) измерение тесноты связи между переменными

б) исследование влияния одного или нескольких качественных показателей на количественный

в) построение и анализ уравнения связи между переменными

14. Для оценки параметров b_0 и b_1 методом наименьших квадратов решается система нормальных уравнений

а)
$$\begin{cases} b_0 \sum n + b_1 \sum x = \sum y \\ b_0 \sum x + b_1 \sum x^2 = \sum xy \end{cases}$$

б)
$$\begin{cases} nb_0 + b_1 \sum x = \sum y \\ b_0 \sum x + b_1 \sum x^2 = \sum xy \end{cases}$$

в)
$$\begin{cases} nb_0 + b_1 \sum x = \sum xy \\ b_0 \sum x + b_1 \sum x^2 = \sum xy \end{cases}$$

15. Линейный коэффициент корреляции $r = 0,4$. Какой вывод можно сделать о связи x и y

а) величины x и y связаны нелинейной зависимостью

б) величины x и y некоррелированы

в) величины x и y коррелированы и между ними наблюдается прямая связь

г) величины x и y коррелированы и между ними наблюдается обратная связь

16. Парная корреляция - это

а) зависимость между результативным и одним факторным признаками при фиксированном значении других факторных признаков

б) зависимость результативного и двух или более факторных признаков, включенных в исследование

в) связь между двумя признаками (результативным и факторным или двумя факторными)

17. Функциональная связь - это

а) связь, при которой определенному значению факторного признака соответствует одно и только одно значение результативного признака

б) связь, которая проявляется не в каждом отдельном случае, а в общем, среднем при большом числе наблюдений

в) изменение среднего значения результативного признака, которое обуславливается изменением факторных признаков

18. Множественный коэффициент корреляции отражает

а) связь между результативным и несколькими факторными признаками;

б) на сколько процентов в среднем изменится значение результативного признака при изменении факторного признака на 1%

в) на сколько процентов вариация результативного признака объясняется вариацией i -го признака или всех вошедших в модель факторных признаков

19. Переменная величина в модели парной регрессии, которую считают (по экономическим соображениям) зависящей от другой переменной

а) объясняющая переменная регрессии

б) объясняемая переменная регрессии

в) независимая переменная регрессии

20. Степенная функция

а) $y = b_0 \cdot b_1^x \cdot \varepsilon$

б) $y = b_0 \cdot x^{b_1} \cdot \varepsilon$

в) $y = e^{b_0 + b_1 x} \cdot \varepsilon$

21. Параметр b_1 в уравнении $\bar{y} = 7,5 - 3,2 \cdot x$ показывает

а) связь между признаками x и y прямая

б) с увеличением признака x на 1 признак y увеличивается на 7,5

в) с увеличением признака x на 1 признак y уменьшается на 3,2

22. С помощью формулы $r_{yx_1 \cdot x_2} = \frac{r_{yx_1} - r_{yx_2} \cdot r_{x_1 x_2}}{\sqrt{(1 - r_{yx_2}^2)(1 - r_{x_1 x_2}^2)}}$ можно определить

а) множественный коэффициент корреляции между факторами y , x_1 и x_2

б) частный коэффициент корреляции между факторами y и x_1

в) парный коэффициент корреляции между факторами y и x_1

23. Эконометрика – это наука, которая

а) дает количественное выражение взаимосвязей экономических явлений и процессов

б) качественно описывает взаимосвязи между экономическими явлениями и процессами

в) отражает особенности экономических переменных

24. Какой коэффициент характеризует долю результативного признака y , объясняемую регрессией, в общей дисперсии результативного признака

а) коэффициент детерминации

б) парный коэффициент корреляции

в) частный коэффициент корреляции

25. Слагаемое, которое описывает воздействие случайных факторов

а) остаточный член регрессии

б) объясняющая переменная регрессии

в) зависимая переменная регрессии

г) независимая переменная регрессии

26. Если фактическое значение критерия Дарбина-Уотсона попадает в зону $[0; d_L]$, то в остатках

а) есть положительная автокорреляция

б) автокорреляция отсутствует

в) есть отрицательная автокорреляция

- ситуация не определена

27. Совокупное долговременное воздействие множества факторов на динамику изучаемого показателя

а) характеризует тенденция

б) характеризуют циклические колебания

в) характеризуют сезонные колебания

г) характеризуют случайные колебания

28. Модель, в которой временной ряд представлен как сумма трендовой, циклической (сезонной) и случайной компонент называется ... моделью временного ряда

а) аддитивной

б) мультипликативной

в) суммарной

г) структурной

29. Последовательность коэффициентов автокорреляции уровней первого, второго и т.д. порядков называется

а) коррелограммой

б) автокорреляционной функцией

в) лагом

г) автокорреляционным рядом

30. Если фактическое значение критерия Дарбина-Уотсона попадает в зону $[4 - d_L; 4]$, то в остатках

а) есть положительная автокорреляция

б) автокорреляция отсутствует

в) есть отрицательная автокорреляция

г) ситуация не определена

31. Если амплитуда колебаний приблизительно постоянна, строят модель временного ряда

а) мультипликативную

б) смешанную

в) аддитивную

32. Модель, в которой временной ряд представлен как произведение трендовой, циклической (сезонной) и случайной компонент называется моделью временного ряда

а) мультипликативной

б) аддитивной

в) суммарной

г) структурной

33. Статистика Дарбина - Уотсона (DW) вычисляется по формуле

а)
$$\frac{\sum_{t=2}^n (\varepsilon_t - \varepsilon_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n \varepsilon_t^2}$$

б)
$$\frac{\sum_{t=2}^n (\varepsilon_t - \varepsilon_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n y_t^2}$$

в)
$$\frac{\sum_{t=2}^n (y_t - y_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n y_t^2}$$

34. Если при анализе коррелограммы наиболее высоким оказался коэффициент автокорреляции первого порядка, исследуемый ряд содержит

- а) случайные колебания
- б) периодические колебания
- в) только тенденцию

35. Если фактическое значение критерия Дарбина-Уотсона попадает в зону $[d_U, 4-d_U]$, то в остатках

- а) есть положительная автокорреляция
- б) автокорреляция отсутствует
- в) есть отрицательная автокорреляция
- г) ситуация не определена

36. Аналитическое выравнивание временного ряда - это

- а) построение уравнения тренда
- б) нахождение доверительно интервала
- в) оценка значимости регрессии

37. Коррелограмма – это график зависимости

- а) значений автокорреляционной функции от порядка коэффициента автокорреляции
- б) значений автокорреляционной функции от времени
- в) значений коэффициентов корреляции от величины лага
- г) уровней ряда от времени

38. Какому методу соответствует квадратичная форма $\sum_{i=1}^n (y - \hat{y})^2 \rightarrow \min$

- а) методу максимального правдоподобия
- б) методу наименьших квадратов
- в) методу наименьших модулей

39. Корреляционная зависимость между последовательными значениями уровней временного ряда y_1, y_2 и y_3 и т. д.

- а) авторегрессия
- б) линейная регрессия
- в) автокорреляция
- г) парная корреляция

40. Аддитивная модель временного ряда

- а) $Y = T + S + E$
- б) $Y = T \cdot S \cdot E$
- в) $Y = T \cdot S + E$

Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ (решите практическую (ситуационную) задачу)

1. Оценить с помощью средней ошибки аппроксимации качество уравнения регрессии:
 $\hat{y} = 82,36 + 0,17 \cdot x$.

x	120	310	530	740	960	1180	1450	1870
y	90	120	180	220	260	290	330	380

2. Оценить статистическую значимость уравнения регрессии по F -критерию Фишера:

$$\hat{y} = 8,84 + 8,73 \cdot x; \quad n = 10; \quad \sigma_x = 0,899; \quad \sigma_y = 8,313; \quad \alpha = 0,1.$$

3. С вероятностью 0,99 определить точечный и интервальный прогноз результативного признака y при значении фактора x , составляющем 120 % от среднего уровня:

$$\hat{y} = 71,24 + 0,138 \cdot x; \quad n = 8; \quad \bar{y} = 170,88; \quad \bar{x}^2 = 847363.$$

4. Оценить статистическую значимость параметра регрессии b_1 через t-критерий Стьюдента:

$$\hat{y} = 3,606 + 6,564 \cdot x; \quad \bar{x}^2 = 14,61; \quad \bar{x} = 3,68; \quad t_{кр} = 2,306.$$

y	25,9	23,4	21,4	37,0	18,6	27,7	19,1	34,5	38,4	31,6
$\hat{y}$	24,0	22,6	23,3	36,4	18,7	29,9	19,4	36,4	37,1	29,9

5. С вероятностью 0,9 оценить статистическую значимость параметра регрессии b_0 через t-критерий Стьюдента:

$$\hat{y} = 90,88 - 0,403 \cdot x; \quad S_{ост}^2 = 35,44; \quad n = 7; \quad \sum x^2 = 26166,4; \quad \bar{x} = 60,61.$$

6. Определить коэффициент парной корреляции и оценить тесноту связи между признаками

$$y \text{ и } x: \hat{y} = 58,62 + 0,033 \cdot x; \quad \bar{x} = 64,9; \quad \bar{y}^2 = 3713,1; \quad \bar{x}^2 = 4246,3.$$

7. Определить парные и частные коэффициенты корреляции. Сделать выводы.

y	7	7	7	7	8	9	9	9	9	10
x_1	3,9	3,7	3,7	4	4	4,8	5,1	4,4	5,3	5,5
x_2	12	13	15	15	16	17	18	19	20	20

8. Определить числовые характеристики (среднее значение, среднее квадратическое отклонение, дисперсию) результативного признака y и факторных признаков x_1 и x_2 .

Рассчитать множественный коэффициент корреляции. Сделать вывод.

y	6	6	7	7	7	7	8	8	9	10
x_1	3,6	3,9	3,7	4	3,5	4,4	5,4	4,4	5,3	6
x_2	10	12	15	15	17	18	18	19	20	20

9. Построить уравнение показательной регрессии $\hat{y} = b_0 \cdot b_1^x$, если $n = 10$,

$$\sum_{i=1}^n x_i = 36,8; \quad \sum_{i=1}^n z_i = 14,3; \quad \sum_{i=1}^n x_i^2 = 146,1; \quad \sum_{i=1}^n (z_i \cdot x_i) = 53,7, \quad \text{где } z = \lg y.$$

10. Построить уравнение степенной регрессии $\hat{y} = b_0 \cdot x^{b_1}$, если $n = 10$,

$$\sum_{i=1}^n v_i = 5,543; \quad \sum_{i=1}^n z_i = 14,295; \quad \sum_{i=1}^n v_i^2 = 3,196; \quad \sum_{i=1}^n (z_i \cdot v_i) = 8,017,$$

$$\text{где } z = \lg y, \quad v = \lg x.$$

11. На основе приведенных исходных данных требуется построить уравнение парной линейной регрессии. Найти прогноз y , принимая уровень фактора x равным 120 % от среднего уровня.

x	3,1	2,9	3,0	5,0	2,3	4,0	2,4	5,0	5,1	4,0
y	25,9	23,4	21,4	37,0	18,6	27,7	19,1	34,5	38,4	31,6

12. На основе данных по предприятиям требуется построить линейное уравнение множественной регрессии и пояснить экономический смысл его параметров. Оценить статистическую значимость уравнения регрессии с помощью F-критерия Фишера.

y	7	7	7	7	8	8	8	8	8	10
x_1	3,9	3,7	3,7	4	4	4,8	5,1	4,4	5,3	5,5
x_2	10	14	15	16	16	18	19	19	20	20

13. На основе данных по предприятиям требуется построить линейное уравнение множественной регрессии и пояснить экономический смысл его параметров. Оценить качество уравнения регрессии через среднюю ошибку аппроксимации

y	6	6	7	7	7	7	8	8	9	10
x_1	3,6	3,9	3,7	4	3,5	4,4	5,4	4,4	5,3	6
x_2	10	12	15	15	17	18	18	19	20	20

14. На основе данных по предприятиям требуется построить линейное уравнение множественной регрессии и пояснить экономический смысл его параметров. Определить парные и частные коэффициенты корреляции. Сделать выводы.

y	7	7	7	7	7	7	8	8	8	10
x_1	3,9	3,9	3,7	4	3,8	4,8	5,4	4,4	5,3	6,8
x_2	10	14	15	16	17	19	19	20	20	20

15. На основе данных по предприятиям требуется построить линейное уравнение множественной регрессии и пояснить экономический смысл его параметров. Определить прогнозное значение результативного признака $\hat{y}_p$, если фактор x_1 увеличится на 15% от среднего уровня, а фактор x_2 - на 10% от среднего уровня.

y	6	6	7	7	7	8	8	9	9	10
x_1	3,6	3,9	3,7	4	3,5	4,4	5,4	4,4	5,3	6
x_2	12	14	15	16	16	17	18	19	20	20

16. На основе данных по предприятиям требуется построить линейное уравнение множественной регрессии и пояснить экономический смысл его параметров. Оценить с помощью t -критерия Стьюдента статистическую значимость коэффициентов регрессии.

y	6	7	7	7	8	8	8	9	9	10
x_1	3,5	3,7	3,7	4	4,2	4,8	5	4,4	5,8	5,5
x_2	12	14	15	16	16	17	18	19	20	20

17. Проверить остатки на автокорреляцию по критерию Дарбина-Уотсона для уравнения тренда $\hat{y}_t = 3424 - 569 \cdot t + 160 \cdot t^2$:

ε_t	-547	89	684	1488	-2370	583	396	-520	-164	349
-----------------	------	----	-----	------	-------	-----	-----	------	------	-----

18. Для уравнения тренда $\hat{y}_t = 14160 - 1030 \cdot t + 233 \cdot t^2$ определить остатки и проверить их на автокорреляцию по критерию Дарбина-Уотсона:

y_t	14004	13088	12518	13471	13617	16356	20037	21748	23298	26570
$\hat{y}_t$	13363	13033	13169	13771	14839	16373	18374	20841	23774	27173

19. На основе приведенных данных требуется построить линейный, степенной, экспоненциальный и параболический уравнения трендов. Выбрать наилучший вид тренда на основании графического изображения и значения коэффициента детерминации. Сделать прогноз ряда на ближайший год.

Год	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
y_t	2367	2913	3837	5490	2202	6342	7665	8570	11172	14150

20. Проверить остатки на автокорреляцию по критерию Дарбина-Уотсона для уравнения тренда $\hat{y}_t = 15452 + 5122 \cdot t - 257,2 \cdot t^2$:

ε_t	2768,1	-687,4	-5059,5	-2168,2	4937,5	1509,6	296,1	-948	-705,7	57
-----------------	--------	--------	---------	---------	--------	--------	-------	------	--------	----

21. Для уравнения тренда $\hat{y}_t = 3300 - 516,5 \cdot t + 156 \cdot t^2$ определить остатки и проверить их на автокорреляцию по критерию Дарбина-Уотсона:

y_t	2367	2913	3837	5490	2202	6342	7665	8570	11172	14150
$\hat{y}_t$	2939	2891	3156	3732	4621	5822	7336	9161	11299	13750

22. На основе приведенных данных требуется построить линейный, степенной, экспоненциальный и параболический уравнения трендов. Выбрать наилучший вид тренда на основании графического изображения и значения коэффициента детерминации. Сделать прогноз ряда на ближайший год.

Год	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
y_t	1054	1104	1149	1291	1427	1505	1513	1635	1987	2306

23. Определить коэффициенты автокорреляции первого и второго порядка для временного ряда.

y_t	10,1	6,9	12,2	5,6	12,7	8	11,5	9,8	10,9	5,7	15,4	8,8	2,8	14	12,4
-------	------	-----	------	-----	------	---	------	-----	------	-----	------	-----	-----	----	------

Расчеты выполнить по формулам. Проверить результаты, используя функцию КОРРЕЛ.

24. Для временного ряда построить коррелограмму и определить структуру ряда.

y_t	2,8	20,5	10,3	19	6,7	11,9	5,4	10,2	10,7	2,5	12,9	7,3	13,4	10,7
-------	-----	------	------	----	-----	------	-----	------	------	-----	------	-----	------	------

25. Определить коэффициенты автокорреляции первого и второго порядка для временного ряда.

y_t	9,3	12	11	2,9	10,6	8,1	8,6	8,6	11,1	7,1	16,7	10,9	7,9	17	14,5
-------	-----	----	----	-----	------	-----	-----	-----	------	-----	------	------	-----	----	------

Расчеты выполнить по формулам. Проверить результаты, используя функцию КОРРЕЛ.

26. Построить коррелограмму для временного ряда и определить структуру ряда.

y_t	12,5	9,3	11,3	7,4	16,2	4,9	13,5	13	8,7	10,9	22,5	10,5	7,6	6,3
-------	------	-----	------	-----	------	-----	------	----	-----	------	------	------	-----	-----

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания сформированности компетенций, соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства	Методические материалы
ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности		
Раздел 1. Введение в эконометрику, модели парной и множественной регрессии	Контрольная работа	Заяц, О.А. Эконометрика: учебное пособие / О.А. Заяц. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2016. – 96 с.
Раздел 2. Модели временных рядов	Индивидуальное домашнее задание	
ПК-23 - способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач		
Раздел 1. Введение в эконометрику, модели парной и множественной регрессии	Контрольная работа	Заяц, О.А. Эконометрика: учебное пособие / О.А. Заяц. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2016. – 96 с.
Раздел 2. Модели временных рядов	Контрольная работа	

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1. Основная литература:

1. Тимофеев, В.С. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник / В.С. Тимофеев, А.В. Фаддеенков, В.Ю. Щеколдин. – Электрон. текстовые дан. - 3-е изд., перераб. и доп. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2013. – 340 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=546264>

7.2. Дополнительная литература:

1. Бородич, С.А. Эконометрика. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Бородич. – Электрон. текстовые дан. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 329 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=502332>

2. Дайитбегов, Д.М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике [Электронный ресурс]: монография / Д.М. Дайитбегов. – Электрон. текстовые дан. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2013. - XIV, 587 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=365692>

3. Красс, М.С. Математика для экономического бакалавриата [Электронный ресурс]: учебник / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов. – Электрон. текстовые дан. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 472 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=400839>

4. Новиков, А.И. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Новиков. – Электрон. текстовые дан. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 272 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=437118>

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

- Библиотека экономической, бухгалтерской и управленческой литературы <http://eup.ru/>
- Международный эконометрический журнал на русском языке «Квантиль» <http://www.quantile.ru/>
- Федеральная служба государственной статистики РФ <http://www.gks.ru/>
- Федеральный образовательный портал ЭСМ <http://ecsocman.hse.ru/>
- Экономический портал <http://instituciones.com/download/books.html>
- Электронный учебник http://www.statsoft.ru/resources/statistica_text_book.php

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется: 1) вести конспектирование основных положений излагаемого материала; 2) обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, разбор и описание конкретных ситуаций.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературных источников и эмпирических данных по публикациям, выполнения индивидуальных заданий, работы с лекционным материалом, самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины «Эконометрика», проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, оценки формирования у них умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, совершенствованию методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относятся выполнение индивидуальных домашних заданий и контрольных работ.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета. Данная форма контроля включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков. Форма проведения зачета (устная, письменная) определяется преподавателем. По результатам зачета выставляется оценка: «зачтено», «не зачтено».

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

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется следующее программное обеспечение и информационные справочные системы:

1. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise.
2. СДО «Прометей».
3. УМКК "Эконометрика" (сетевая версия).
4. IBM / D0FRELL / IBM SPSS Statistics Base Academic Authorized User License на условиях Академической лицензии.

11 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий (помещений)	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория 507 «Инновационно - образовательный центр компьютерных технологий»	Оснащена специализированной мебелью, мультимедийная система, акустическая система, компьютеры.
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: 505 «Лаборатория телекоммуникационных технологий и сетевого администрирования» (компьютерный класс)	Компьютеры, аудиторная доска - (мультимедийная)
3.	Учебная аудитория для самостоятельной работы и проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория 505 «Лаборатория телекоммуникационных технологий и сетевого администрирования» (компьютерный класс)	
4.	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория 505 «Лаборатория телекоммуникационных технологий и сетевого администрирования» (компьютерный класс)	

12 Иные сведения и (или) материалы

12.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При изучении дисциплины «Эконометрика» используется сочетание отдельных видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности обучающихся с целью достижения запланированных результатов обучения и формирования соответствующих компетенций.

Методы активного и интерактивного обучения при разных видах учебных занятий

№	Методы активного и интерактивного обучения	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
1	Проблемная лекция	+			
2	Решение ситуационных задач		+		+