

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

А.П. Мешкова

«_02_»__06____2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой МиМП

_____И.А. Байгушева

«_02_»__06____2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Эконометрика-2**

Составитель(-и)

**Кошкарлова Т.А. к.т.н., доцент каф. ЭБ;
Данилова Н. А. доцент, к.п.н., доцент каф. МиМП
38.05.01 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ**

Направление подготовки /
специальность

Направленность (профиль) ОПОП

Квалификация (степень)

специалист

Форма обучения

заочная

Год приема

2021

Курс

3

Семестр(ы)

6

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «Эконометрика-2» являются изучение теоретических основ эконометрического моделирования, приобретения практических навыков построения эконометрических моделей конкретных экономических систем и явлений.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

– расширение и углубление теоретических знаний о качественных особенностях экономических и социальных систем, количественных взаимосвязях и закономерностях их развития;

– изучение основных понятий эконометрического моделирования;

- освоение навыков построения моделей конкретных экономических явлений и систем, освоение навыков оценки параметров построенных моделей с помощью компьютерных программ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Эконометрика-2» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, и осваивается в 6 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями): линейная алгебра, теория вероятностей, математическая статистика, статистика, эконометрика.

Знания: основные понятия и теоремы.

Умения: выполнять матричные вычисления, самостоятельно находить и собирать статистические данные, выполнять первичную статистическую обработку данных, проверять статистические гипотезы.

Навыки: владеть основными навыками работы с Excel и другими программами.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: полученные знания студенты применяют при изучении специальных дисциплин профессионального цикла, в ходе производственной практики, для выполнения выпускной аттестационной работы.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): Полученные знания студенты применяют при изучении специальных дисциплин профессионального цикла, в ходе производственной практики, для выполнения выпускной аттестационной работы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей(их) компетенции(ий) в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

а) **Общепрофессиональных (ОПК):** способность применять математический инструментарий для решения экономических задач (ОПК-1);

б) **Профессиональных (ПК):** способность строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты (ПК-30).

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 способность	Виды математических	Выделять, анализировать и	Навыками применения математического

применять математический инструментарий для решения экономических задач.	объектов (понятия, свойства) и их экономические аналоги	обрабатывать математические объекты в соответствии с профессиональной задачей экономиста	инструментария для решения профессиональных задач экономиста
ПК-30 способность строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.	Стандартные теоретические модели профессиональных задач экономиста	Строить и анализировать стандартные теоретические модели на основе описания условий профессиональных задач экономиста	Навыками самостоятельного построения и анализа стандартных теоретических моделей на основе описания условий профессиональных задач экономиста

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы, в том числе 6 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из 2 часа – лекции, 4 часа практических занятий) и 66 часов – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование раздела, темы	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
Тема 1. Основные понятия теории временных рядов. Методы обнаружения тренда	6	1	1			9	Контрольная работа 1
Тема 2. Временные ряды и их сглаживание.	6		1			9	Контрольная работа 1
Тема 3. Стационарные временные ряды и их основные характеристики.	6	1				9	Контрольная работа 2
Тема 4. Модели авторегрессии	6		1			9	Контрольная работа 2

Тема 5. Модели скользящего среднего	6		1			10	Контрольная работа 2
Тема 6. Смешанные модели	6					10	Отчет Собеседование по контрольным вопросам
Тема 7. Модели Бокса-Дженкинса. Прогнозирование	6					10	Отчет Собеседование по контрольным вопросам
ИТОГО	72	2	4			66	ЗАЧЕТ

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа.

Таблица 3 - Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Разделы, темы дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Компетенции			
		ОПК1	ПК30		общее количество компетенций
Тема 1. Основные понятия теории временных рядов. Методы обнаружения тренда	11	+	+		2
Тема 2. Временные ряды и их сглаживание.	10	+	+		2
Тема 3. Стационарные временные ряды и их основные характеристики.	10	+	+		2
Тема 4. Модели авторегрессии	10	+	+		2
Тема 5. Модели скользящего среднего	11	+	+		2
Тема 6. Смешанные модели	10	+	+		2
Тема 7. Модели Бокса-Дженкинса.	10	+	+		2

Прогнозирование					
Итого	72				

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1. Основные понятия теории временных рядов. Методы обнаружения тренда.

Критерий серий, основанный на медиане. Критерий восходящих и нисходящих серий.

Алгоритмические методы построения тренда. Порядок аппроксимирующего многочлена.

Тема 2. Временные ряды и их сглаживание.

Метод скользящих средних. Метод Брауна. Метод экспоненциального сглаживания. Метод Хольта Винтерса.

Тема 3. Стационарные временные ряды и их основные характеристики.

Стационарные временные ряды и их основные характеристики. Спектральная плотность.

Тема 4. Модели авторегрессии.

Модели авторегрессии 1 и 2 порядков.

Тема 5. Модели скользящего среднего

Общая модель скользящего среднего.

Тема 6. Смешанные модели

Двойственность моделей авторегрессии и скользящего среднего. Модель ARMA (1,1).

Авторегрессионные условно гетероскедастичные модели.

Тема 7. Модели Бокса-Дженкинса. Прогнозирование

Операторы сдвига по времени. Модели Бокса-Дженкинса. Прогнозирование.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Для проведения лекций следует подготовить презентации, аудитория должна быть оборудована мультимедиапроектором. Для проведения практических занятий необходим компьютерный класс, оснащенный программным обеспечением (Excel, R).

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Таблица 4-Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Тема 1. Основные понятия теории временных рядов. Методы обнаружения тренда. Аналитические методы построения тренда.	9	Самостоятельное изучение соответствующих разделов учебников, указанных в списке литературы, развитие навыков работы с программами Excel, R, а также использование электронных руководств к этим программам.
Тема 2. Временные ряды и их сглаживание. Метод экспоненциального сглаживания. Метод Хольта-Винтерса.	9	
Тема 3. Стационарные временные ряды и их основные характеристики. Спектральная плотность.	9	
Тема 4. Модели авторегрессии. Общая авторегрессионная модель.	9	
Тема 5. Модели скользящего среднего. Общая модель скользящего среднего.	10	
Тема 6. Смешанные модели. Двойственность моделей авторегрессии и скользящего среднего. Модель ARMA (1,1).	10	

Авторегрессионные условно гетероскедастичные модели.		
Тема 7. Модели Бокса-Дженкинса. Прогнозирование. Операторы сдвига по времени. Модели Бокса-Дженкинса. Прогнозирование.	10	

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

В процессе изучения дисциплины студенты выполняют письменную контрольную работу, а также 2 теста.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются две форма проведения занятий – лекции и практические занятия. Большинство лекций содержит интерактивные элементы в виде проблемных ситуаций и контрольных вопросов. На практических занятиях активно используется работа в командах, позволяющая реализовывать принцип «равный обучает равного».

6.2. Информационные технологии

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.))
- использование электронных учебников и различных сайтов (справочные материалы по программам Excel, R) как источник информации
- использование возможностей электронной почты преподавателя
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.)
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Цифровое обучение») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

6.3. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер

OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
R	Программная среда вычислений

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <https://library.asu.edu.ru>;
- 2) Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru/>.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Эконометрика» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 5 - Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
Тема 1. Основные понятия теории временных рядов. Методы обнаружения тренда	<i>ОПК1, ПК30</i>	<i>Контрольная работа 1</i>
Тема 2. Временные ряды и их сглаживание.	<i>ОПК1, ПК30</i>	<i>Контрольная работа 1</i>
Тема 3. Стационарные временные ряды и их основные характеристики.	<i>ОПК1, ПК30</i>	<i>Контрольная работа 2</i>
Тема 4. Модели авторегрессии	<i>ОПК1, ПК30</i>	<i>Контрольная работа 2</i>
Тема 5. Модели скользящего среднего	<i>ОПК1, ПК30</i>	<i>Контрольная работа 2</i>
Тема 6. Смешанные модели	<i>ОПК1, ПК30</i>	<i>Отчет</i>
Тема 7. Модели Бокса-Дженкинса. Прогнозирование	<i>ОПК1, ПК30</i>	<i>Отчет</i>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 6-Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
------------------	---------------------

5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 7 - Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тема 1,2

Контрольная работа 1 Вариант 0

Даны квартальные данные о добыче нефти в России с 1992 по 1996 год (млн. тонн).

101,2; 97,7; 94; 90,7; 86; 85,4; 81,8; 79,8; 76,5; 77,4; 78,8; 77,5; 74,4; 74,4; 75,7; 74,2; 73; 24,8; 23,1; 24,8.

1. Проверить наличие тренда во временном ряду с помощью критерия серий, основанного на медиане.
2. Проверить наличие тренда во временном ряду с помощью критерия восходящих и нисходящих серий.

3. Построить первые четыре последовательные разности и определить порядок аппроксимирующего полинома.
4. Методом скользящего среднего рассчитать последние три значения функции тренда, а также прогнозы на два такта времени для данного временного ряда для $p = 1$ и $m = 2$.
5. Рассчитайте первые три значения функции тренда для данного временного ряда по методу Брауна для $\lambda = 0,5$.

Тема 3.

Контрольная работа 2 Вариант 0

Дан ряд 3,5; -1,6; -0,5; 2,9; -8,3; 3,3; -1,1; 1,4; -1,4; 1,7.

1. Рассчитать первые четыре значения автоковариационной функции $\gamma(0), \gamma(1), \gamma(2), \gamma(3)$.
2. Рассчитать первые три значения автокорреляционной функции $r(1), r(2), r(3)$. Рассчитать первые два значения частной автокорреляционной функции $r_p(2), r_p(3)$.
3. Можно ли использовать для описания этого ряда модель AR(1) или MA(1)?
4. Подсчитать параметры моделей AR(1) и MA(1).

Тема 4,5, 6,7

Вопросы для собеседования

Общая модель авторегрессии

Общая модель скользящего среднего.

Двойственность моделей авторегрессии и скользящего среднего.

Модель ARMA (1,1).

Авторегрессионные условно гетероскедастичные модели.

Операторы сдвига по времени.

Модели Бокса-Дженкинса.

Прогнозирование.

Таблица 8 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
способность применять математический инструментарий для решения экономических задач (ОПК-1)				
1.	Задание закрытого типа	При анализе автокорреляции уровней временного ряда для обеспечения статистической достоверности максимальный порядок коэффициентов автокорреляции должен быть: 1) не больше числа наблюдений n ; 2) не больше числа $n-4$; 3) не больше числа $n/4$; 4) не больше числа $n/2$.	3	2
2.		Укажите правильную формулу расчета коэффициента b для линейного тренда $y(t) = a + bt$:	2	1-2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		$1) b = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i;$ $2) b = \frac{\sum_{i=1}^n y_i \cdot t_i}{\sum_{i=1}^n t_i^2};$ $3) b = \frac{\sum_{i=1}^n y_i \cdot t_i^2}{\sum_{i=1}^n t_i^2};$ $4) b = \sum_{i=1}^n t_i.$		
3.		<p>Количественно ее можно измерить с помощью линейного коэффициента корреляции между уровнями исходного временного ряда и уровнями это ряда, сдвинутыми на несколько шагов во времени. О какой характеристике временного ряда идет речь?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) о тенденции временного ряда; 2) о случайной составляющей временного ряда; 3) о сезонной составляющей ряда; 4) об автокорреляции уровней ряда. 	4	1-2
4.		<p>Как называются модели временных данных в эконометрике, объясняющие поведение результативного признака в зависимости от предыдущих значений факторных переменных?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) модели ожиданий; 2) модели авторегрессий; 3) модели с распределенным лагом; 4) модели стационарных рядов; 5) модели нестационарных рядов. 	3	1-2
5.		<p>Что характеризует коэффициент b линейного тренда $y(t) = a + bt$?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) среднее изменение анализируемого явления от одного момента времени к следующему; 2) среднее ускорение изменения анализируемого явления от одного момента времени к следующему; 3) средний выравненный уровень ряда для момента времени, принятого за начало 	1	1-2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		отсчета; 4) постоянный цепной темп изменения уровней временного ряда.		
6.	Задание открытого типа	Вставьте пропущенное слово в определение: временным рядом называется последовательность наблюдений некоторого признака Y в _____ моменты времени.	Последовательные	1-2
7.		Модель с распределенным лагом $y_t = a + b_0x_t + b_1x_{t-1} + b_lx_{t-4} + \varepsilon_t$ Имеет следующие относительные коэффициенты регрессии: $\beta_0 = 0,557104$ $\beta_1 = 0,205267$ $\beta_2 = 0,026715$ $\beta_3 = 0,021448$ $\beta_4 = 0,189466$ Величина среднего лага данной модели равна _____. Ответ указать в годах.	1,1	7-8
8.		Модель с распределенным лагом Имеет следующие коэффициенты регрессии: $b_0 = 0,07$ $b_1 = 0,04$ $b_2 = 0,06$ $b_3 = 0,12$ $b_4 = 0,23$ Величина долгосрочного мультипликатора этой модели равна _____. Ответ округлить до сотых.	0,52	6-7
9.		Вставьте пропущенное слово в определение: корреляционную зависимость между последовательными уровнями временного ряда называют _____ уровней ряда.	автокорреляцией	1-2
10.		Верно ли, что с увеличением лага число пар значений, по которым рассчитывается коэффициент автокорреляции, увеличивается.	Нет (неверно)	1-2
<i>способность строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты (ПК-30)</i>				

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)																
11.	Задание закрытого типа	<p>В таблице содержатся результаты расчета коэффициентов автокорреляции уровней временного ряда:</p> <table border="1" data-bbox="405 376 1023 472"> <thead> <tr> <th>r_1</th> <th>r_2</th> <th>r_3</th> <th>r_4</th> <th>r_5</th> <th>r_6</th> <th>r_7</th> <th>r_8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,78</td> <td>0,22</td> <td>0,16</td> <td>0,98</td> <td>0,11</td> <td>0,68</td> <td>0,003</td> <td>0,97</td> </tr> </tbody> </table> <p>Укажите верные утверждения:</p> <ol style="list-style-type: none"> временной ряд содержит сильную нелинейную тенденцию; временной ряд содержит сильную линейную тенденцию; временной ряд содержит циклические колебания с циклом, равным четырем периодам времени; временной ряд содержит циклические колебания с циклом, равным семи периодам времени. 	r_1	r_2	r_3	r_4	r_5	r_6	r_7	r_8	0,78	0,22	0,16	0,98	0,11	0,68	0,003	0,97	2,3	2
r_1	r_2	r_3	r_4	r_5	r_6	r_7	r_8													
0,78	0,22	0,16	0,98	0,11	0,68	0,003	0,97													
12.		<p>Корреляционную зависимость между последовательными уровнями временного ряда называют:</p> <ol style="list-style-type: none"> смещенностью уровней ряда; автокорреляцией уровней ряда; гомокедастичностью уровней ряда; стационарностью уровней ряда. 	2	1-2																
13.		<p>В таблице дана мультипликативная модель временного ряда с экспоненциальным трендом и сезонными колебаниями в 4 года. Сделайте прогноз для 9 года от начала наблюдений.</p> <table border="1" data-bbox="405 1323 1023 1464"> <tbody> <tr> <td>Уравнение тренда</td> <td>$T = 90,59 - 2,773 \cdot t$</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Сезонная компонента по годам</td> <td>$S_1 = 0,913$</td> <td>$S_2 = 1,202$</td> <td>$S_3 = 1,082$</td> <td>$S_4 = 0,803$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Выберите один вариант ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> $y_{15} = 90,59 - 2,773 \cdot 15 + 1,082$; $y_{15} = (90,59 - 2,773 \cdot 15) \cdot 1,082$; $y_{15} = (90,59 - 2,773 \cdot 15) : 1,082$; $y_{15} = 90,59 - 2,773 \cdot 15 \cdot 1,082$. 	Уравнение тренда	$T = 90,59 - 2,773 \cdot t$				Сезонная компонента по годам	$S_1 = 0,913$	$S_2 = 1,202$	$S_3 = 1,082$	$S_4 = 0,803$	2	5-6						
Уравнение тренда	$T = 90,59 - 2,773 \cdot t$																			
Сезонная компонента по годам	$S_1 = 0,913$	$S_2 = 1,202$	$S_3 = 1,082$	$S_4 = 0,803$																
14.		<p>Что характеризует коэффициент b линейного тренда $y(t) = a + bt$?</p> <ol style="list-style-type: none"> среднее изменение анализируемого явления от одного момента времени к следующему; среднее ускорение изменения анализируемого явления от одного момента времени к следующему; средний выравненный уровень ряда для момента времени, принятого за начало 	1	1-2																

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)																
		отсчета; 4) постоянный цепной темп изменения уровней временного ряда.																		
15.		<p>Укажите правильную формулу расчета коэффициента b для линейного тренда $y(t) = a + bt$:</p> <p>1) $b = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$;</p> <p>2) $b = \frac{\sum_{i=1}^n y_i \cdot t_i}{\sum_{i=1}^n t_i^2}$;</p> <p>3) $b = \frac{\sum_{i=1}^n y_i \cdot t_i^2}{\sum_{i=1}^n t_i^2}$;</p> <p>4) $b = \sum_{i=1}^n t_i$.</p>	2	1-2																
16.	Задание открытого типа	<p>В таблице содержатся результаты расчета коэффициентов автокорреляции уровней временного ряда:</p> <table border="1" data-bbox="403 1137 1023 1227"> <thead> <tr> <th>r_1</th> <th>r_2</th> <th>r_3</th> <th>r_4</th> <th>r_5</th> <th>r_6</th> <th>r_7</th> <th>r_8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,78</td> <td>0,22</td> <td>0,16</td> <td>0,98</td> <td>0,11</td> <td>0,68</td> <td>0,003</td> <td>0,97</td> </tr> </tbody> </table> <p>Верно ли, что данный временной ряд содержит сильную нелинейную тенденцию?</p>	r_1	r_2	r_3	r_4	r_5	r_6	r_7	r_8	0,78	0,22	0,16	0,98	0,11	0,68	0,003	0,97	Нет (неверно)	2-3
r_1	r_2	r_3	r_4	r_5	r_6	r_7	r_8													
0,78	0,22	0,16	0,98	0,11	0,68	0,003	0,97													
17.		<p>Модель с распределенным лагом</p> <p>Имеет следующие коэффициенты регрессии:</p> <p>$b_0 = 0,07$</p> <p>$b_1 = 0,04$</p> <p>$b_2 = 0,06$</p> <p>$b_3 = 0,12$</p> <p>$b_4 = 0,23$</p> <p>Величина долгосрочного мультипликатора этой модели равна_____.</p> <p>Ответ округлить до сотых.</p>	0,52	6-7																
18.		<p>Модель с распределенным лагом</p> $y_t = a + b_0 x_t + b_1 x_{t-1} + b_l x_{t-l} + \varepsilon_t$ <p>Имеет следующие относительные коэффициенты регрессии:</p>	1,1	7-8																

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		$\beta_0 = 0,557104$ $\beta_1 = 0,205267$ $\beta_2 = 0,026715$ $\beta_3 = 0,021448$ $\beta_4 = 0,189466$ Величина среднего лага данной модели равна_____. Ответ указать в годах.		
19.		Верно ли, что с увеличением лага число пар значений, по которым рассчитывается коэффициент автокорреляции, увеличивается.	Нет (неверно)	1-2
20.		В результате анализа фактических данных получена модель авторегрессии $y_t = 3 + 100y_{t-1} + 20x_t + \varepsilon_t$. Общее абсолютное изменение результата в момент времени (t+1) равно_____.	2000	6-7

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Таблица 9 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий/баллы	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
Основной блок				
1.	Контрольная работа 1	1/30	30	по расписанию
2.	Контрольная работа 2	1/30	30	
3	Отчет по темам 6-7	1/30	30	
4	Блок бонусов			
	Посещение занятий		2	по расписанию
	Активность студента на занятиях		3	
	Выполнение домашнего задания		3	
	Знание материала, выходящего за рамки лекций		2	
	Итого		100	

Таблица 10 - Система штрафов (для одного занятия)

Показатели	Баллы
Опоздание	-1
Не готов к практической части занятия	-3

Нарушение учебной дисциплины	-2
Пропуск лекций без уважительных причин (за одну лекцию)	-1
Пропуск практических занятий без уважительных причин (за одно занятие)	-1

Таблица 11 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено
Ниже 60		

Преподаватель, реализующий дисциплину (модуль), в зависимости от уровня подготовленности обучающихся может использовать иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Князев А.Г. Элементарный курс эконометрики. Издательство АГУ, 2014. (11 экз.) Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>
2. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс. М., 2004. (44 экз).

8.2. Дополнительная литература

1. Доугерти К. Введение в эконометрику. М., 1997. (71 экз.)
2. Кремер Н.Ш., Путко Б.А. Эконометрика. М., 2012. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». www.studentlibrary.ru.

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». www.studentlibrary.ru.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции: аудитория, оборудованная мультимедиапроектором или интерактивной доской.

Практические занятия: аудитория с персональными компьютерами.

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).