

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

«03» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой экономической
теории

Е.О. Вострикова

«03» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«ЭКОНОМЕТРИКА-2»

Составитель(и)

**Федорова Е.П., доцент, к.э.н, доцент кафедры
экономической теории;**

Согласовано с работодателями:

**Сафрыгин Ю.В., Руководитель Управления
Федерального казначейства по Астраханской
области, советник государственной гражданской
службы Российской Федерации 3 класса;
Чурсов Д.С., начальник отдела корпоративных
продаж Астраханского филиала АО «СОГАЗ»;
38.05.01 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Направление подготовки /
специальность

Направленность (профиль) /
специализация ОПОП
Квалификация (степень)

**ЭКОНОМИКО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
специалист**

Форма обучения

очная, заочная

Год приёма

2024

Курс

**3 (по очной форме)
3 (по заочной форме) /**

Семестр(ы)

**6 (по очной форме) /
6 (по заочной форме) /**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «Эконометрика-2» являются:

Изучение теоретических основ эконометрического моделирования; приобретение практических навыков построения эконометрических моделей конкретных экономических систем или явлений.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля) «Эконометрика-2»:

- 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 обязательной части, и осваивается в 6 семестре.

Изучение дисциплины предполагает связь с основными понятиями и инструментами Математики, Статистики и др.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями): Эконометрика, Статистика, Микроэкономика-1, Макроэкономика-1, Математическая статистика

Знания:

- Основных экономических понятий и категорий;
- Основы информационной культуры
- Основы математического анализа
- Закономерностей развития экономики на макро- и микроуровне

Умения:

- Применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности;
- Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры
- Уметь осуществлять первичный сбор и первичную обработку данных необходимых для решения профессиональных задач
- Анализировать экономические явления на микро-макроуровне.

Навыки:

- Владеть навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества
- Владеть навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по проблемам экономики и бизнеса;
- Владеть методикой сбора и первичной обработки данных
- Владеть основами построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): «Экономический анализ», «Рынок ценных бумаг», «Производственная практика (НИР)», «Производственная практика (преддипломная)» и др.

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:

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

в) профессиональных (ПК):

ПК-5. Способен находить, анализировать и обрабатывать научную информацию в сфере оценки рисков, составления инвестиционных проектов, противодействия легализации доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма, обеспечения экономической безопасности личности, хозяйствующего субъекта, региона, государства

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
УК-10	УК-10.1. Понимает базовые принципы экономического развития и функционирования экономики, цели и формы участия государства в экономике	основные принципы функционирования экономики и экономического развития, понимает цели и знает инструменты участия государства в экономическом процессе	Применять методы государственного, муниципального, корпоративного и личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления финансами (бюджетами) всех уровней	базовыми понятиями и правовыми нормами в области финансов, бюджетной и налоговой систем; основных финансовых институтов, финансовых и налоговых инструментах
ПК-5	ПК-5.1. Анализирует и оценивает лучшие международные практики	Содержание и методы анализа экономических процессов на микро и макроуровне с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий.	- Определять и анализировать экономические показатели и выявлять причинно-следственные связи между экономическими явлениями и процессами - Анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	Навыками применения необходимых методов анализа для содержательного объяснения природы экономических процессов
	ПК-5.2. Применяет современные технологии сбора, обработки и анализа информации	Современные технологии сбора, обработки и анализа информации	Использовать полученные сведения для выявления тенденции	Современными методиками расчета и анализа социально-экономических

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	сфере оценки рисков, составления инвестиционных проектов, противодействия легализации доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма, обеспечения экономической безопасности личности, хозяйствующего субъекта, региона, государства		изменения социально-экономических показателей	показателей, характеризующих экономические процессы и явления в общественном секторе

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 4 зачетных единицы (144 часов).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной и заочной форм обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения	для очно-заочной формы обучения	для заочной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	4		4
Объем дисциплины в академических часах	144		144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	69,25		7,25
- занятия лекционного типа, в том числе:	34		2
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-		-
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	34		4
- практическая подготовка (если предусмотрена)	2		2
- консультация (предэкзаменационная)	1		1
- промежуточная аттестация по дисциплине	0,25		0,25
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	74,75		136,75
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	Экзамен – 6 семестр		Экзамен – 6 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

**Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)
для очной формы обучения**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и, форма промежуточ ной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
6 семестр										
Тема 1. Основные понятия теории временных рядов.	6							14	20	Собеседование
Тема 2. Алгоритмические методы построения тренда. Стационарные временные ряды и их основные характеристики.	6				16			14	36	Лабораторная работа
Тема 3 Модели авторегрессии.	6							14	20	Собеседование
Тема 4. Модели скользящего среднего. Смешанные модели.	8							14	22	Собеседование
Тема 5. Динамические регрессионные модели. Системы одновременных уравнений.	8				18	2		18	44	Лабораторная работа
Консультации									1	
Контроль промежуточной аттестации									0,25	Экзамен
ИТОГО за семестр:	34				34	2		74, 75	144	
Итого за весь период	34				34			74, 75	144	

для заочной формы обучения

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и, форма промежуточ ной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
6 семестр										
Тема 1. Основные понятия теории временных рядов.	2							18	20	Собеседование,
Тема 2. Алгоритмические методы построения тренда. Стационарные временные ряды и их основные характеристики.					2			34	36	Лабораторная работа
Тема 3 Модели авторегрессии.								20	20	Собеседование
Тема 4. Модели скользящего среднего. Смешанные модели.								22	22	Собеседование
Тема 5. Динамические регрессионные модели. Системы одновременных уравнений.					2	2		42	44	Лабораторная работа

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и, форма промежуточ ной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Консультации									1	
Контроль промежуточной аттестации									0,25	Экзамен
ИТОГО за семестр:	2				4	2		74, 75	144	
Итого за весь период	2				4			74, 75	144	

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

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

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции		
		УК-10	ПК-5	Общее количество компетенций
Тема 1. Основные понятия теории временных рядов.	20	+	+	2
Тема 2. Алгоритмические методы построения тренда. Стационарные временные ряды и их основные характеристики.	36	+	+	2
Тема 3 Модели авторегрессии.	20	+	+	2
Тема 4. Модели скользящего среднего. Смешанные модели.	22	+	+	2
Тема 5. Динамические регрессионные модели. Системы одновременных уравнений.	44	+	+	2
Итого	144			

Тема 1. Основные понятия теории временных рядов.

Основные понятия теории временных рядов. Методы обнаружения тренда. Критерий серий, основанный на медиане. Критерий восходящих и нисходящих серий. Определение порядка аппроксимирующего полинома. Аналитические методы построения тренда.

Тема 2. Алгоритмические методы построения тренда. Стационарные временные ряды и их основные характеристики.

Метод скользящего среднего. Метод экспоненциального сглаживания. Метод Хольта-Винтерса. Определение стационарности. Тест Дики-Фулера. Основные характеристики стационарных временных рядов. Спектральная плотность.

Тема 3 Модели авторегрессии.

Общий линейный процесс. Модели авторегрессии первого и второго порядка. Общие модели авторегрессии.

Тема 4. Модели скользящего среднего. Смешанные модели.

Обратимость модели скользящего среднего. Модели скользящего среднего первого и второго порядка. Общие модели скользящего среднего. Двойственность моделей скользящего среднего и авторегрессии. Авторегрессионные модели со скользящими средними в остатках. Процесс ARMA(1,1). Подбор модели ARMA

Тема 5. Динамические регрессионные модели. Системы одновременных уравнений.

Регрессионные модели с распределенными лагами. Полиномиальные лаги Алмон. Геометрическая лаговая структура Койка. Модель частичного приспособления. Модель адаптивных ожиданий. Основные понятия. Условия идентифицируемости системы уравнений. Идентификация рекурсивных систем. Обобщения метода наименьших квадратов для оценки систем одновременных уравнений. Точечный и интервальный прогноз значений эндогенных переменных.

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

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

Курс строится на лекционных и лабораторных занятиях. Лабораторные занятия являются аудиторными. Осмысление и обобщение сложных разделов дисциплины теоретического материала осуществляется студентами самостоятельно и заключается лекционной презентацией. Для проведения лабораторных занятий необходимо использование компьютеров.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающийся взаимодействует с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся для очной формы обучения

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Тема 1. Основные понятия теории временных рядов. Аналитические методы построения тренда.	14	чтение научной литературы, подготовка к опросу
Тема 2. Алгоритмические методы построения тренда. Стационарные временные ряды и их основные характеристики. Основные характеристики стационарных временных рядов. Спектральная плотность.	14	чтение научной литературы, подготовка к опросу
Тема 3 Модели авторегрессии. Общие модели авторегрессии.	14	чтение научной литературы, подготовка к опросу
Тема 4. Модели скользящего среднего. Смешанные модели. Авторегрессионные модели со скользящими средними в остатках. Процесс ARMA(1,1). Подбор модели ARMA	14	чтение научной литературы, подготовка к опросу
Тема 5. Динамические регрессионные модели. Системы одновременных уравнений.	18	чтение научной литературы,

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Тема 1. Основные понятия теории временных рядов. Аналитические методы построения тренда.	14	чтение научной литературы, подготовка к опросу
Точечный и интервальный прогноз значений эндогенных переменных.		подготовка к опросу

для заочной формы обучения

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Тема 1. Основные понятия теории временных рядов. Аналитические методы построения тренда.	18	чтение научной литературы, подготовка к опросу
Тема 2. Алгоритмические методы построения тренда. Стационарные временные ряды и их основные характеристики. Основные характеристики стационарных временных рядов. Спектральная плотность.	34	чтение научной литературы, подготовка к опросу
Тема 3 Модели авторегрессии. Общие модели авторегрессии.	20	чтение научной литературы, подготовка к опросу
Тема 4. Модели скользящего среднего. Смешанные модели. Авторегрессионные модели со скользящими средними в остатках. Процесс ARMA(1,1). Подбор модели ARMA	22	чтение научной литературы, подготовка к опросу
Тема 5. Динамические регрессионные модели. Системы одновременных уравнений. Точечный и интервальный прогноз значений эндогенных переменных.	42	чтение научной литературы, подготовка к опросу
Тема 6. Модели со случайными объясняющими переменными. Случайные ошибки в измерении объясняющих переменных.	28	чтение научной литературы, подготовка к опросу

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

Особое значение придается организации самостоятельной работы студентов. Обучающийся должен изучить учебный план и программу дисциплины для того, чтобы своевременно понять и правильно оценить ее роль в учебном процессе. Студенту необходимо осуществить выбор тактики и стратегии получения знаний в полном объеме по осваиваемой дисциплине.

Темы дисциплины должны изучаться последовательно. Самостоятельная работа студентов (аудиторная и внеаудиторная) позволяет расширить приобретенные на знания, научиться их прикладному применению, и эффективному проведению работы с нормативной базой и рекомендуемой литературой.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрами организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Самостоятельная работа студентов состоит из следующих видов:

- поиск и обзор литературы и электронных источников информации,
- подготовка домашнего задания.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Основные понятия теории временных рядов.	Обзорная лекция	Не предусмотрено	Выполнение практических заданий
Тема 2. Алгоритмические методы построения тренда. Стационарные временные ряды и их основные характеристики.	Обзорная лекция	Не предусмотрено	Выполнение практических заданий
Тема 3 Модели авторегрессии.	Обзорная лекция	Не предусмотрено	Выполнение практических заданий
Тема 4. Модели скользящего среднего. Смешанные модели.	Обзорная лекция	Не предусмотрено	Выполнение практических заданий
Тема 5. Динамические регрессионные модели. Системы одновременных уравнений.	Обзорная лекция	Не предусмотрено	Выполнение практических заданий

6.2. Информационные технологии

При реализации различных видов учебной и внеучебной работы используются следующие информационные технологии:

- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) 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.)
- виртуальная обучающая среда (или система управления обучением LMS Moodle «Электронное образование»).

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: http://www.microsoft.com/ru-	Программы для информационной безопасности

Наименование программного обеспечения	Назначение
ru/download/details.aspx?id=12273 (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232 (Free)	
VLC Player	Медиапроигрыватель
Sofa Stats	Программное обеспечение для статистики, анализа и отчётности
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
LibreOffice	Пакет офисных программ.

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<i>Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем</i>
<u>Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»</u> http://dlib.eastview.com <i>Имя пользователя: AstrGU</i> <i>Пароль: AstrGU</i>
Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» https://library.asu-edu.ru/catalog/
Электронный каталог «Научные журналы АГУ» https://asu-edu.ru/issledovaniya-i-innovacii/11745-nauchnye-jurnaly-agu.html
Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. http://www.consultant.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-2» 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 6. Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 1. Основные понятия теории временных рядов.	<i>УК-10 ПК-5</i>	Собеседование
Тема 2. Алгоритмические методы построения тренда. Стационарные временные ряды и их основные характеристики.	<i>УК-10 ПК-5</i>	Лабораторная работа
Тема 3 Модели авторегрессии.	<i>УК-10 ПК-5</i>	Собеседование
Тема 4. Модели скользящего среднего. Смешанные модели.	<i>УК-10 ПК-5</i>	Собеседование
Тема 5. Динамические регрессионные модели. Системы одновременных уравнений.	<i>УК-10 ПК-5</i>	Лабораторная работа

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

Таблица 7. 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 8. 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

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«удовлетворительно»	задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

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

Тема 1. Основные понятия теории временных рядов.

Вопросы для собеседования

1. Какие факторы оказывают влияние на формирование временного ряда? Как они отражаются в модели временного ряда?
2. Опишите критерий серий, основанный на медиане.
3. Опишите критерий восходящих и нисходящих серий.
4. Какие методы построения тренда называют аналитическими?
5. Опишите тест последовательных разностей для определения порядка аппроксимирующего полинома.

Тема 2. Алгоритмические методы построения тренда. Стационарные временные ряды и их основные характеристики.

Лабораторная работа

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 Модели авторегрессии.

Вопросы для собеседования

1. Какие методы построения тренда называют алгоритмическими?
2. Опишите общую схему метода скользящего среднего.
3. Как связана ширина окна усреднения m с порядком аппроксимирующего полинома p ?
4. Как вычисляются весовые коэффициенты ω_k ?
5. Чему равны весовые коэффициенты в случае, когда порядок

- аппроксимирующего полинома равен 1?
- Как вычисляются значения функции тренда для первых m и последних m значений временного ряда?
 - Рассчитать последние три значения функции тренда, а также прогнозы на три такта времени для вашего укороченного временного ряда для $p = 1$ и $p = 2$.
 - Опишите общую схему метода экспоненциально взвешенного скользящего среднего.
 - Как выбирается значение параметра λ ?
 - Рассчитайте первые три значения функции тренда для вашего временного ряда по методу Брауна (используйте значение λ , рассчитанное программой Eviews).

Тема 4. Модели скользящего среднего. Смешанные модели.

Вопросы для собеседования

- Какой временной ряд называется стационарным?
- Каковы основные характеристики стационарного временного ряда?
- Какая функция называется автоковариационной? Как она оценивается по выборке временного ряда? Каковы свойства этой функции?
- Какая функция называется автокорреляционной? Как она вычисляется? Каковы ее свойства?
- Какая функция называется частной автокорреляционной? Как она вычисляется? Каковы ее свойства?
- Какая функция называется спектральной плотностью? Как она вычисляется? Каковы ее свойства?
- Какой временной ряд называется белым шумом?
- Какой моделью описывается общий линейный процесс?
- Каково условие стационарности процесса? Каково условие обратимости процесса?

Тема 5. Динамические регрессионные модели. Системы одновременных уравнений.

Лабораторная работа

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

- (20 баллов) Рассчитать первые четыре значения автоковариационной функции $\gamma(0), \gamma(1), \gamma(2), \gamma(3)$.
- (10 баллов) Рассчитать первые три значения автокорреляционной функции $r(1), r(2), r(3)$. Рассчитать первые два значения частной автокорреляционной функции $r_p(2), r_p(3)$.
- (5 баллов) Можно ли использовать для описания этого ряда модель AR(1) или MA(1)?
- (15 баллов) Считая, что этот ряд описывается уравнением $\square(t) = -0,6\square(t-1) + \square(t)$, построить прогноз на два такта времени вперед.

Таблица 9 Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности				
1.	Задание закрытого типа	Укажите уравнение модели ARMA(2,1). 1) $\varepsilon(t) = 0,1\varepsilon(t-1) + \delta(t) - 0,3\delta(t-1) - 0,6\delta(t-2),$	3	1

	<p>2) $\varepsilon(t) = 0,1\varepsilon(t-1) + 0,7\varepsilon(t-2) + \delta(t) - 0,3\delta(t-1)$,</p> <p>3) $\varepsilon(t) = \delta(t) - 0,3\delta(t-1) - 0,6\delta(t-2) + 0,4\delta(t-3)$,</p> <p>4) $\varepsilon(t) = 0,1\varepsilon(t-1) - 0,6\varepsilon(t-2) + \delta(t)$.</p>		
2.	<p>Значения автокорреляционной функции $r(1)$, $r(2)$ и $r(3)$ значительно отличаются от нуля. Какие модели противоречат данным?</p> <p>1) AR(1) 2) AR(2) 3) MA(1) 4) MA(2)</p>	3	2
3.	<p>Значение частной автокорреляционной функции $r_p(2)$ значительно отличается от нуля, а значение $r_p(3)$ незначительно отличаются от нуля. Какие модели противоречат данным?</p> <p>1) AR(1) 2) AR(2) 3) MA(1) 4) MA(2)</p>	1	1
4.	<p>Укажите уравнение модели ARMA(2,0).</p> <p>1) $\varepsilon(t) = 0,1\varepsilon(t-1) + \delta(t) - 0,3\delta(t-1) - 0,6\delta(t-2)$,</p> <p>2)</p>	4	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		$\varepsilon(t) = 0,1\varepsilon(t-1) + 0,7\varepsilon(t-2) + \delta(t) - 0,3\delta(t-1),$ $3)$ $\varepsilon(t) = \delta(t) - 0,3\delta(t-1) - 0,6\delta(t-2) + 0,4\delta(t-3)$, 4) $\varepsilon(t) = 0,1\varepsilon(t-1) - 0,6\varepsilon(t-2) + \delta(t).$		
5.		Значения автокорреляционной функции $r(1)$ и $r(2)$ значимо отличаются от нуля, а значение $r(3)$ незначимо отличается от нуля. Какие модели противоречат данным? 1) AR(1) 2) AR(2) 3) MA(1) 4) MA(2)	3	1
6.	Задание открытого типа	Известны значения автоковариационной функции $\gamma(0) = 12,4; \gamma(1) = 6,2; \gamma(2) = 3,1; \gamma(3) = 2$. Чему равно значение автокорреляционной функции $r(2)$?	0,25	3
7.		Известны значения автоковариационной функции $\gamma(0) = 18,4; \gamma(1) = 7,2; \gamma(2) = 2,1; \gamma(3) = 1,8$. Чему равно значение автокорреляционной функции $r(3)$?	0,098	3
8.		Известны значения автокорреляционной функции $r(1) = 0,42; r(2) = 0,56; r(3) = 0,3$. Чему равно значение частной автокорреляционной функции $r_p(2)$?	-0,329	
9.		Дан ряд -6,16; -3,16; 11,54; 2,54; -5,36; -3,76; 13,54; 1,34; -7,46; -3,06. Считая, что этот ряд описывается уравнением $\varepsilon(t) = -0,8\varepsilon(t-2) + \delta(t)$, построить прогноз на два такта времени вперед.	5,968; 2,448	4
10.		Даны значения временного ряда $x(1) = 76, x(2) = 98, x(3) = 81, x(4) = 90, x(5) = 79$. Вычислить $\Delta^3 x(2)$.	26	3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-5. Способен находить, анализировать и обрабатывать научную информацию в сфере оценки рисков, составления инвестиционных проектов, противодействия легализации доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма, обеспечения экономической безопасности личности, хозяйствующего субъекта, региона, государства				

1.	Задание закрытого типа	<p>Среди перечисленных условий укажите условие, которое отличает модель множественной регрессии от модели парной регрессии.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Случайные остатки в разных наблюдениях имеют различную дисперсию. 2) Объясняющие переменные линейно независимы. 3) Математическое ожидание случайного остатка в каждом наблюдении равно нулю. 4) Случайные остатки в различных наблюдениях некоррелированы. 	2	3
2.		<p>Получена следующая оценка регрессии (под коэффициентами указаны стандартные ошибки).</p> $y = \frac{22,7}{34,9} - \frac{0,045}{0,02}x^1 + \frac{1,74}{0,9}x^2 - \frac{0,023}{0,467}x^3.$ <p>Известно, что критическое значение критической статистики равно 2,08. Среди приведенных высказываний укажите истинное.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Коэффициенты при переменных x^1 и x^2 незначимо отличаются от нуля. 2. Коэффициент при x^1 незначимо отличается от нуля, а коэффициент при x^2 значимо отличается от нуля. 3. Коэффициент при x^2 незначимо отличается от нуля, а коэффициент при x^1 значимо отличается от нуля. 4. Коэффициенты при переменных x^1 и x^2 значимо отличаются от нуля. 	3	5
3.		<p>Была оценена регрессия с двумя объясняющими переменными. Выполняется тест Вайта. Сколько объясняющих переменных будет содержать вспомогательная регрессия?</p> <p>1) 2 2) 3 3) 5 4) 7</p>	3	3
4.		<p>В случае положительной автокорреляции соседние случайные остатки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. независимы, 2. одного знака, 3. разных знаков, 	2	3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		4. имеют различную дисперсию		
5.		При выполнении теста Голдфилда-Квандта было установлено, что дисперсии случайных остатков обратно пропорциональны значениям x^l . Для коррекции гетероскедастичности следует 1) вычесть из всех переменных x^l ; 2) прибавить ко всем переменным x^l ; 3) умножить все переменные на x^l ; 4) разделить все переменные на x^l .	3	3
6.	Задание открытого типа	Известно, что $r^{\wedge}(x, y) = -0,6$; $\text{cov}(x, y) = -27$; $\text{var}(x) = 9$. Вычислить $\text{var}(y)$.	225	5
7.		Дано: $r^{\wedge}(x, y) = -0,6$; $n = 27$. Вычислить выборочное значение критической статистики для проверки гипотезы $H_0 : r = 0$. Ответ округлить и указать с точностью 0,01.	- 3,75	5
8.		Известно, что $x = 2,6$; $y = 1,8$; $b_0 = 0,5$ $\text{var}(x) = 10,4$. Вычислить $\text{cov}(x, y)$.	5,2	5
9.		Известно, что $s^2 = 1$; $x = 10$; $\text{var}(x) = 25$; $n = 20$. Вычислить $s.e.(b_0)$; $s.e.(b_1)$;	0,5; 0,45	5
10.		Известно, что $\text{var}(\hat{y}) = 1,5$, $\text{var}(e) = 0,0556$. Вычислить R^2	0,96	3

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)

Общая оценка учебных достижений студента в семестре по учебному курсу определяется как сумма баллов, полученных студентом по различным формам текущего и промежуточного контроля в течение данного семестра

Успешность изучения учебного курса в течение семестра оценивается, исходя из 100 максимально возможных баллов.

Независимо от набранной в семестре текущей суммы баллов обязательным условием перед получением экзамена является выполнение студентом необходимых по рабочей программе для дисциплины видов заданий.

При обнаружении преподавателем факта списывания или плагиата в выполненном задании, данное задание оценивается в 0 баллов. Оценивание повторно выполненного задания осуществляется по общим правилам.

После окончания семестра студент, набравший менее 60 баллов, считается неуспевающим.

При неудовлетворительной сдаче экзамена или неявке по неуважительной причине студент в установленном в университете порядке обязан пересдать экзамен.

При пересдаче из семестрового рейтингового балла студента вычитается: - первая пересдача экзамена – 5 баллов; - вторая и последующая пересдачи – 10 баллов.

Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	<i>Собеседование</i>	3/5	15	В течение семестра
2.	<i>Лабораторная работа</i>	2/12,5	25	В течение семестра
Всего			40	-
Блок бонусов				
3.	<i>Активная работа студента на занятии, существенный вклад студента на занятии</i>	+1	+3	Соответствующая пара
4.	<i>Участие с докладами на научных конференциях:</i> -внутривузовской - городской -областной - региональной - международной	+1 +1 +1,5 +1,5 +2	+5	По графику
5.	<i>Всероссийский тур предметной олимпиады (конкурса) - Призовое место</i>	+2	+2	По графику
6.	<i>Активная работа студента на занятии, существенный вклад студента на занятии</i>	+1	+3	Соответствующая пара
Всего			10	-
Дополнительный блок				
7.	<i>Экзамен</i>		50	
Всего			50	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие (два и более)</i>	-2
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	-2
<i>Неготовность к занятию</i>	-1
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	-1

Таблица 12. 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)	незачтено
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

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

8.1. Основная литература

1. Галочкин, В. Т. Эконометрика : учебник и практикум для вузов / В. Т. Галочкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. - URL: <https://urait.ru/bcode/561148> (Образовательная платформа ЮРАЙТ)

8.2. Дополнительная литература

1. 1.Князев А.Г. Элементарный курс эконометрики. Издательство АГУ, 2014. URL: <https://biblio.asu.edu.ru/?searchType=User&BasicSearchString=Князев+А.Г.+Элементарный+курс+эконометрики&ViewMode=false&PackId=0&page=1>

(Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех»).

2. Доугерти К. Введение в эконометрику. М., 1997. 71 экз.

3. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс. М., 2004. 44 экз.

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

<i>Наименование ЭБС</i>
Цифровой образовательный ресурс IPRsmart: - ЭОР № 1 – программа для ЭВМ «Автоматизированная система управления цифровой библиотекой IPRsmart»; - ЭОР № 2 – электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов «РУССКИЙ КАК ИНОСТРАННЫЙ» www.iprbookshop.ru
Электронно-библиотечная система BOOK.ru https://book.ru
Образовательная платформа ЮРАЙТ, https://urait.ru/
Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех» https://biblio.asu.edu.ru
<i>Учётная запись образовательного портала АГУ</i>
Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента» Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретённым на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекционные и практические занятия:

- Аудитория, оснащенная презентационной техникой: проектор, экран, компьютер (ноутбук), звуковые колонки, микрофон (в случае количества студентов более 80 человек);
- Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет
- Для самостоятельной работы студенту предоставляется доступ к библиотеке, читальному залу, залу открытого доступа к сети Интернет, ПК.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

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. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).