

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

**Направление подготовки/специальность: 09.03.03 Прикладная информатика**

**Наименование образовательной программы: Прикладная информатика в экономике**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**


**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Эконометрика**

**Москва  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:


Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Денисенко В.К.
	Идентификатор	R86ffff3f-DenisenkoVK-978cdb91

В.К.  
Денисенко


## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Петров С.А.
	Идентификатор	R75f078b9-PetrovSA-cc5dcd67

С.А. Петров

Заведующий  
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Невский А.Ю.
	Идентификатор	R4bc65573-NeVskyAY-0b6e493d

А.Ю.  
Невский

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-1 Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе  
ИД-2 Выполняет сбор, систематизацию, документирование и анализ требований к информационным системам
2. ПК-3 Способность составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы  
ИД-2 Формирует технико-экономическое обоснование проектных решений  
ИД-3 Разрабатывает проектные документы и технико-экономическое обоснование

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Выполнение задания

1. Тест 2 «Регрессионный анализ» (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольная работа 1 «Проверка остаточных знаний теории вероятностей» (Контрольная работа)
2. Контрольная работа 2 «Решение задач эконометрики с применением линейной регрессии» (Контрольная работа)
3. Тест 3 «Временные ряды. Фиктивные переменные. Системы одновременных уравнений» (Тестирование)

Форма реализации: Проверка задания

1. Контрольная работа 3 «Временные ряды в эконометрике; фиктивные переменные» (Контрольная работа)
2. Тест 1 "Предмет эконометрики" (Тестирование)

## БРС дисциплины

4 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	4	6	8	10	13	15
Предмет эконометрики. Основные эконометрические модели							
Роль эконометрики в системе экономических наук.	+						
Вероятностно-статистические методы, используемые в эконометрике							

Случайное событие.		+				
Решение задач эконометрики с применением парной линейной регрессии						
Модель парной линейной регрессии.			+			
Решение задач эконометрики с применением множественной линейной регрессии						
Модель множественной линейной регрессии.				+		
Временные ряды в эконометрике						
Составляющие временного ряда: тренд, интервенция, циклическая, сезонная, случайная компоненты.					+	
Использование фиктивных переменных в задачах эконометрики						
Задачи, для решения которых используются фиктивные переменные					+	
Системы линейных одновременных уравнений						
Системы одновременных уравнений как эконометрическая модель						+
Вес КМ:	5	25	25	10	25	10

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-1	ИД-2ПК-1 Выполняет сбор, систематизацию, документирование и анализ требований к информационным системам	Знать: методы и средства обработки и анализа информации в эконометрике Уметь: применять вероятностно-статистические методы в задачах эконометрики	Тест 1 "Предмет эконометрики" (Тестирование) Контрольная работа 1 «Проверка остаточных знаний теории вероятностей» (Контрольная работа)
ПК-3	ИД-2ПК-3 Формирует технико-экономическое обоснование проектных решений	Знать: основные методы регрессионного анализа Уметь: применять методы регрессионного анализа для решения задач эконометрики	Контрольная работа 2 «Решение задач эконометрики с применением линейной регрессии» (Контрольная работа) Тест 2«Регрессионный анализ» (Тестирование)
ПК-3	ИД-3ПК-3 Разрабатывает проектные документы и технико-экономическое обоснование	Знать: основные эконометрические модели Уметь: применять эконометрические методы для решения практических задач	Контрольная работа 3«Временные ряды в эконометрике; фиктивные переменные» (Контрольная работа) Тест 3«Временные ряды. Фиктивные переменные. Системы одновременных уравнений» (Тестирование)

## **II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания**

### **КМ-1. Тест 1 "Предмет эконометрики"**

**Формы реализации:** Проверка задания

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 5

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится в виде подготовки и ответа на вопросы теста.

#### **Краткое содержание задания:**

Основное эконометрическое уравнение описывает:

\* Взаимосвязь между зависимыми и независимыми экономическими переменными в рамках некоторой экономической модели.

Экономическую ситуацию.

Макроэкономическую модель.

Микроэкономическую модель.

#### **Контрольные вопросы/задания:**

Знать: методы и средства обработки и анализа информации в эконометрике	1.Предмет эконометрики. 2.Основные эконометрические модели. 3.Практические примеры. 4.Разделы эконометрики.
--	--

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

### **КМ-2. Контрольная работа 1 «Проверка остаточных знаний теории вероятностей»**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится в письменной форме в виде подготовки и изложения развернутого ответа.

**Краткое содержание задания:**

Вариант 1:

1. Что такое случайное событие? Вероятность случайного события? Случайная величина? Дискретная случайная величина? Непрерывная случайная величина? Ряд распределения случайной величины? Функция распределения случайной величины? Плотность распределения случайной величины? Закон распределения случайной величины? Сформулируйте свойства функции распределения и плотности распределения.

2. Дан ряд распределения случайной величины X:

$x_i$	-1	1	2	3
$p_i$	0,1	0,3	0,4	0,2

Найти математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение случайной величины X. Записать формулу для функции распределения случайной величины X и построить ее график.

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: применять вероятностно-статистические методы в задачах эконометрики	1.1. Дан ряд распределения случайной величины X:									
	<table border="1"><tr><td><math>x_i</math></td><td>-1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td><math>p_i</math></td><td>0,1</td><td>0,3</td><td>0,4</td><td>0,2</td></tr></table> <p>Найти математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение случайной величины X. Записать формулу для функции распределения случайной величины X и построить ее график.</p> <p>2. Сформулируйте свойства функции распределения и плотности распределения.</p> <p>3. Закон распределения случайной величины.</p>	$x_i$	-1	1	2	3	$p_i$	0,1	0,3	0,4
$x_i$	-1	1	2	3						
$p_i$	0,1	0,3	0,4	0,2						

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено*

### КМ-3. Контрольная работа 2 «Решение задач эконометрики с применением линейной регрессии»

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится в письменной форме в виде подготовки и изложения развернутого ответа.

#### Краткое содержание задания:

Вариант 1:

В таблице приведены данные по 15 предприятиям легкой промышленности федерального подчинения по статистической связи между стоимостью основных фондов (x - млн. руб.) и средней выработкой на 1 работника (y – тыс. руб.)

Определить уравнение линейной регрессии, оценить его значимость, анализируя значения коэффициента детерминации, остаточной и регрессионной сумм. Дать прогноз средней выработки на одного работника для значений основных фондов 4; 16; 20 млн. руб. Проверить гипотезу о незначимости регрессии по критерию Фишера-Снедекора. На диаграмме отобразить поле корреляции и уравнение регрессии.

#### Контрольные вопросы/задания:

Уметь: применять методы регрессионного анализа для решения задач эконометрики	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Парная линейная регрессия. Классическая нормальная линейная регрессионная модель. Теорема Гаусса-Маркова.</li><li>2. Парная линейная регрессия. Построение доверительного интервала функции регрессии.</li><li>3. Парная линейная регрессия. Построение доверительного интервала для индивидуального значения объясняемой переменной.</li><li>4. Оценивание значимости уравнения регрессии. Проверка гипотезы о незначимости коэффициента уравнения регрессии.</li></ol>
---	---

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено



#### КМ-4. Тест 2«Регрессионный анализ»

**Формы реализации:** Выполнение задания

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится в виде подготовки и ответа на вопросы теста.

#### **Краткое содержание задания:**

Долгосрочные (вековые), плавные изменения ряда отражаются компонентой ряда:

\* Тренд.

Рост.

Возмущение.

Сезонная компонента.

Циклическая компонента.

Лаг.

Интервенция.

Авторегрессия.

#### **Контрольные вопросы/задания:**

Знать: основные методы регрессионного анализа	1. Оценивание значимости уравнения регрессии. 2. Понятие остаточной, регрессионной и общей сумм квадратов. 3. Коэффициент детерминации.
---	---

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

#### **КМ-5. Контрольная работа 3«Временные ряды в эконометрике; фиктивные переменные»**

**Формы реализации:** Проверка задания

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится в письменной форме в виде подготовки и изложения развернутого ответа.

**Краткое содержание задания:**

Вариант 1:

В таблице приведены данные по розничному товарообороту в некоторой стране в 1995-1999 гг.

Постройте график временного ряда. По виду графика выберите модель временного ряда – аддитивную или мультипликативную – и определите период циклической составляющей. Определите также период циклической составляющей с помощью коррелограммы. Выделите трендовую, циклическую и случайную компоненты ряда. Постройте их графики. Оцените качество модели, анализируя абсолютную ошибку. Дайте прогноз товарооборота на следующий год.

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Уметь: применять эконометрические методы для решения практических задач</p>	<p>1. Временные ряды. Основные этапы и методы анализа. 2. Коэффициент автокорреляции временного ряда. Коррелограмма. Анализ временного ряда с помощью коррелограммы. 3. Выравнивание (сглаживание) временного ряда. Методы выравнивания. Модели тренда.</p>
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

**КМ-6. Тест 3«Временные ряды. Фиктивные переменные. Системы одновременных уравнений»**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится в виде подготовки и ответа на вопросы теста.

**Краткое содержание задания:**

В таблице приведены данные по розничному товарообороту в некоторой стране в 1995-1999 гг.

Постройте график временного ряда. По виду графика выберите модель временного ряда – аддитивную или мультипликативную – и определите период циклической

составляющей. Определите также период циклической составляющей с помощью коррелограммы. Выделите трендовую, циклическую и случайную компоненты ряда. Постройте их графики. Оцените качество модели, анализируя абсолютную ошибку. Дайте прогноз товарооборота на следующий год.

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Знать: основные эконометрические модели</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модели временных рядов, использующие лаговые переменные</li> <li>2. Авторегрессионная модель первого порядка. Сведение к классической регрессионной модели. Ковариационная матрица возмущений.</li> <li>3. Исследование ряда на наличие интервенции. Тест Г. Чоу.</li> <li>4. Общий вид системы одновременных уравнений. Понятие структурной и приведенной модели.</li> </ol>
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено*

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 4 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### Пример билета

Вариант 1.

В таблице представлены расходы на агрегированное потребление  $Y$  и агрегированный национальный доход  $X$  в некоторой национальной экономике в течение 12 лет – с 1986 по 1997 г.

Построить поле корреляции. Определить уравнение линейной регрессии  $Y$  по  $X$ .

Оценить значимость этого уравнения по критерию Фишера-Снедекора и другим известным Вам критериям. Дайте прогноз для значения  $Y$ , если значение  $X$  увеличится на 20% по сравнению со своим максимальным значением. Оцените точность прогноза.

Вариант 2.

В таблице представлены расходы на агрегированное потребление  $Y$  и агрегированный национальный доход  $X$  в некоторой национальной экономике в течение 12 лет – с 1986 по 1997 г.

Получить уравнения и графики трендов: линейного, логарифмического, степенного, полиномиального, экспоненциального. Выбрать из полученных трендов наиболее соответствующий наблюдениям (сравнивая значение коэффициента детерминации  $R^2$ ). Исследовать характеристики линейного и экспоненциального приближения с помощью функций ЛИНЕЙН и ЛГРФПРИБЛ, соответственно.

### Процедура проведения

Проводится в устной форме по билетам в виде подготовки и изложения развернутого ответа. Время на подготовку ответа – 60 минут.

### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-2<sub>ПК-1</sub> Выполняет сбор, систематизацию, документирование и анализ требований к информационным системам

### Вопросы, задания

1. Основные распределения вероятностей, используемые в эконометрике.
2. Основные этапы эконометрического моделирования.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Основное эконометрическое уравнение описывает:

Ответы:

1. Взаимосвязь между зависимыми и независимыми экономическими переменными в рамках некоторой экономической модели.
2. Экономическую ситуацию.
3. Макроэкономическую модель.
4. Микроэкономическую модель.

Верный ответ: 1

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-2ПК-3 Формирует технико-экономическое обоснование проектных решений

**Вопросы, задания**

1. Предмет эконометрики. Основные эконометрические модели. Практические примеры. Разделы эконометрики.
2. Оценивание значимости уравнения регрессии. Понятие остаточной, регрессионной и общей сумм квадратов. Коэффициент детерминации. Критерий Фишера-Снедекора проверки гипотезы о незначимости регрессии.

**Материалы для проверки остаточных знаний**

1. В таблице приведены данные о добыче угля (на одного рабочего) в зависимости от толщины угольного пласта для шахт двух типов некоторого угледобывающего региона. Выяснить, влияет ли тип шахты на зависимость  $y(x)$ . Исследование провести двумя методами: методом фиктивных переменных и критерием Г. Чоу. Дать графическую иллюстрацию результатов.

Ответы:

Исследование провести двумя методами: методом фиктивных переменных и критерием Г. Чоу. Дать графическую иллюстрацию результатов.

Верный ответ: Графическая иллюстрация результатов.

**3. Компетенция/Индикатор:** ИД-3ПК-3 Разрабатывает проектные документы и технико-экономическое обоснование

**Вопросы, задания**

1. Парная линейная регрессия. Интервальное оценивание параметров функции регрессии.
2. Оценивание значимости уравнения регрессии. Проверка гипотезы о незначимости коэффициента уравнения регрессии.

**Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Основное эконометрическое уравнение описывает:

Ответы:

1. Взаимосвязь между зависимыми и независимыми экономическими переменными в рамках некоторой экономической модели.
2. Экономическую ситуацию.
3. Макроэкономическую модель.
4. Микроэкономическую модель

Верный ответ: 1

**II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

*Оценка:* 2

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

### ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.