

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1сбсfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Макростатистический анализ и прогнозирование

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**

Направление подготовки (специальность): **38.05.01 Экономическая безопасность**

Направленность (профиль): **Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности**

Форма обучения: **заочная**

Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**

Кафедра: **КИБЭВС, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем**

Курс: **4**

Семестр: **7, 8**

Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	8 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	4	2	6	часов
2	Практические занятия	4	6	10	часов
3	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)		4	4	часов
4	Всего аудиторных занятий	8	12	20	часов
5	Из них в интерактивной форме	2	2	4	часов
6	Самостоятельная работа	64	87	151	часов
7	Всего (без экзамена)	72	99	171	часов
8	Подготовка и сдача экзамена		9	9	часов
9	Общая трудоемкость	72	108	180	часов
		5.0		5.0	З.Е

Контрольные работы: 8 семестр - 1

Экзамен: 8 семестр

Курсовая работа (проект): 8 семестр

Томск 2017

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.05.01 Экономическая безопасность, утвержденного 16 января 2017 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчик:

ассистент каф. КИБЭВС

\_\_\_\_\_ Е. С. Катаева

Заведующий обеспечивающей каф.  
КИБЭВС

\_\_\_\_\_ А. А. Шелупанов

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ЗиВФ

\_\_\_\_\_ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф.  
КИБЭВС

\_\_\_\_\_ А. А. Шелупанов

Эксперт:

доцент каф. КИБЭВС

\_\_\_\_\_ А. А. Конев

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

дать понятие о существующих методах анализа и обработки многомерных статистических данных

### 1.2. Задачи дисциплины

- рассмотреть существующие методы для анализа значительных объемов многомерных данных;
- изучить методы поиска закономерностей в таких данных, методы их разбиения на классы;
- получить практические навыки по применению таких методов на практике для анализа массивов финансовых данных

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Макростатистический анализ и прогнозирование» (Б1.В.ОД.10) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Математическая логика и теория алгоритмов, Математические методы в задачах финансового мониторинга, Статистика.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-36 способностью составлять прогнозы динамики основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** основы проведения макростатистического анализа функционирования субъектов финансового мониторинга; основные алгоритмы и методы прогнозирования динамики и тенденций функционирования субъектов финансового мониторинга
- **уметь** формулировать и решать с применением методов оптимизации задачи математической обработки многомерных информационных массивов; выполнять анализ кластеров динамических информационных объектов
- **владеть** навыками выполнения прогнозных оценок поведения динамических информационных объектов и субъектов финансового мониторинга; навыками решения типовых информационно-расчетных задач финансового мониторинга.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		7 семестр	8 семестр
Аудиторные занятия (всего)	20	8	12
Лекции	6	4	2
Практические занятия	10	4	6
Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	4		4
Из них в интерактивной форме	4	2	2
Самостоятельная работа (всего)	151	64	87
Выполнение расчетных работ	34	34	
Выполнение курсового проекта (работы)	32		32
Проработка лекционного материала	9	6	3

Подготовка к практическим занятиям, семинарам	70	24	46
Выполнение контрольных работ	6		6
Всего (без экзамена)	171	72	99
Подготовка и сдача экзамена	9		9
Общая трудоемкость ч	180	72	108
Зачетные Единицы	5.0	5.0	

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Курсовая работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр						
1 Анализ временных рядов	2	2	24	0	28	ПК-36
2 Корреляционный анализ	1	1	10	0	12	ПК-36
3 Парный регрессионный анализ	1	1	30	0	32	ПК-36
Итого за семестр	4	4	64	0	72	
8 семестр						
4 Подготовка курсового проекта	0	4	68	4	72	ПК-36
5 Множественный регрессионный анализ	2	2	19		23	ПК-36
Итого за семестр	2	6	87	4	99	
Итого	6	10	151	4	171	

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Анализ временных рядов	Сглаживание или выравнивание рядов динамики. Выравнивание методом скользящего среднего. Метод аналитического выравнивания. Рекомендации	2	ПК-36

	по выбору функции тренда. Прогнозирование. Проверка на случайность. Проверка выполнения условий теоремы Гаусса-Маркова		
	Итого	2	
2 Корреляционный анализ	Корреляционный анализ количественных данных. Парный коэффициент корреляции. Частный и множественный коэффициенты корреляции. Коэффициент детерминации.	1	ПК-36
	Итого	1	
3 Парный регрессионный анализ	Линейная модель парной регрессии. Оценка параметров линейного уравнения парной регрессии. Коэффициент детерминации. Проверка значимости параметров линейного уравнения регрессии. Доверительный интервал для кривой регрессии. Прогноз и интервал прогнозирования.	1	ПК-36
	Итого	1	
Итого за семестр		4	
<b>8 семестр</b>			
5 Множественный регрессионный анализ	Множественная регрессия. Оценки параметров множественного уравнения регрессии. Оценка параметров уравнения регрессии при наличии гетероскедастичности. Тесты на гетероскедастичность. Коррекция гетероскедастичности.	2	ПК-36
	Итого	2	
Итого за семестр		2	
Итого		6	

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин				
	1	2	3	4	5
<b>Предшествующие дисциплины</b>					
1 Математическая логика и теория алгоритмов	+	+	+		
2 Математические методы в задачах финансового мониторинга		+	+	+	
3 Статистика	+	+	+	+	

#### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	Самостоятельная работа	
ПК-36	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Защита курсовых проектов (работ), Расчетная работа, Отчет по курсовой работе

#### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные лекции	Интерактивные практические занятия	Всего
7 семестр			
IT-методы	2		2
Итого за семестр:	2	0	2
8 семестр			

Поисковый метод		2	2
Итого за семестр:	0	2	2
Итого	2	2	4

### 7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП

### 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Анализ временных рядов	Сглаживание рядов динамики. Выравнивание методом скользящего среднего. Метод аналитического выравнивания. Прогнозирование. Оценка параметров уравнения регрессии. Проверка на случайность. Проверка выполнения условий теоремы Гаусса–Маркова.	2	ПК-36
	Итого	2	
2 Корреляционный анализ	Корреляционный анализ количественных данных. Коэффициент детерминации. Парный коэффициент корреляции. Частный и множественный коэффициенты корреляции. Значимость коэффициентов. Шкала Чеддока	1	ПК-36
	Итого	1	
3 Парный регрессионный анализ	Линейная модель парной регрессии. Оценка параметров линейного уравнения парной регрессии. Коэффициент корреляции, коэффициент детерминации. Прогноз и интервал прогнозирования. Множественная регрессия. Оценка параметров множественного уравнения регрессии. ОМНК. Оценка параметров уравнения регрессии при наличии гетероскедастичности. Тесты на гетероскедастичность. Коррекция гетероскедастичности.	1	ПК-36
	Итого	1	
Итого за семестр		4	
8 семестр			
4 Подготовка курсового проекта	Отбор данных. Выбор параметров для анализа. Корреляционный анализ	1	ПК-36
	Проведение регрессионного анализа	3	

	макроэкономических параметров выбранного государства		
	Итого	4	
5 Множественный регрессионный анализ	Множественная регрессия. Расчет параметров модели. Проверка условий Гаусса-Маркова	2	ПК-36
	Итого	2	
Итого за семестр		6	
Итого		10	

### 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
<b>7 семестр</b>				
1 Анализ временных рядов	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ПК-36	Расчетная работа, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Выполнение расчетных работ	14		
	Итого	24		
2 Корреляционный анализ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-36	Расчетная работа, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Выполнение расчетных работ	5		
	Итого	10		
3 Парный регрессионный анализ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12	ПК-36	Расчетная работа, Экзамен
	Проработка лекционного материала	3		
	Выполнение расчетных работ	15		
	Итого	30		
Итого за семестр		64		
<b>8 семестр</b>				

4 Подготовка курсового проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	14	ПК-36	Защита курсовых проектов (работ), Отчет по курсовой работе
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	22		
	Выполнение курсового проекта (работы)	32		
	Итого	68		
5 Множественный регрессионный анализ	Выполнение контрольных работ	6	ПК-36	Контрольная работа, Проверка контрольных работ, Экзамен
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10		
	Проработка лекционного материала	3		
	Итого	19		
Итого за семестр		87		
	Подготовка и сдача экзамена / зачета	9		Экзамен
Итого		160		

### 9.1. Темы контрольных работ

1. Построение множественной регрессии

### 9.2. Темы курсовых проектов (работ)

1. Предварительный корреляционный анализ массива макроэкономических параметров.
2. Построение множественной регрессии, оценка качества уравнения.
3. Проверка условий Гаусса-Маркова.
4. Обнаружение и коррекция гетероскедастичности.

### 9.3. Темы расчетных работ

1. Построение уравнения парной регрессии, оценка качества.
2. Проверка условий Гаусса-Маркова.
3. Обнаружение и коррекция гетероскедастичности.
4. Анализ парной корреляции.
5. Анализ частной корреляции.
6. Анализ множественной корреляции
7. Предварительный анализ временного ряда.
8. Построение модели временного ряда.
9. Прогнозирование макростатистических параметров

### 10. Курсовая работа (проект)

Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта) представлены таблице 10.1.

Таблица 10. 1 – Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта)

Наименование аудиторных занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
8 семестр		
Корреляционный анализ макроэкономических параметров	1	ПК-36
Построение регрессионных моделей макроэкономических параметров	3	
Итого за семестр	4	

### 10.1 Темы курсовых работ

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

- 1. Анализ динамики статистических показателей Российской Федерации.
- 2. Анализ динамики статистических показателей США.
- 3. Анализ динамики статистических показателей Великобритании.
- 4. Анализ динамики статистических показателей Германии.
- 5. Анализ динамики статистических показателей Франции.
- 6. Анализ динамики статистических показателей Италии.
- 7. Анализ динамики статистических показателей КНР.
- 8. Анализ динамики статистических показателей Японии.
- 9. Анализ динамики статистических показателей Республики Корея.
- 10. Анализ динамики статистических показателей Индии.
- 11. Анализ динамики статистических показателей Индонезии.
- 12. Анализ динамики статистических показателей ЮАР.
- 13. Анализ динамики статистических показателей Мексики.
- 14. Анализ динамики статистических показателей Канады.
- 15. Анализ динамики статистических показателей Турции.
- 16. Анализ динамики статистических показателей Саудовской Аравии.
- 17. Анализ динамики статистических показателей Бразилии.
- 18. Анализ динамики статистических показателей Венгрии.
- 19. Анализ динамики статистических показателей Аргентины.
- 20. Анализ динамики статистических показателей Австралии.

### 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Не предусмотрено

### 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 12.1. Основная литература

1. Квасница М. С. Статистические модели для систем передачи и обработки информации. Конспект лекций: учебное пособие / М. С. Квасница. - Томск : ТУСУР, 2007. - 90 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 99 экз.)
2. Токарев Б.Е. Маркетинговые исследования [Текст] : учебник для вузов / Б. Е. Токарев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Магистр, 2011 ; М. : ИНФРА-М, 2011. - 512 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)
3. Харченко Н. М. Статистика: Учебник / Н. М. Харченко. - М.: Дашков и К°, 2007. - 366 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 40 экз.)

#### 12.2. Дополнительная литература

1. Исследование операций в экономике: Учебное пособие для вузов / Н. Ш. Кремер [и др.];

ред.: Н. Ш. Кремер. - М.: ЮНИТИ, 2006. - 407 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

2. Лузина Л.И. Эконометрика: учебное пособие / Л. И. Лузина. - Томск: ТМЦДО, 2009. - 93 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 23 экз.)

### **12.3 Учебно-методические пособия**

#### **12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Е.С. Катаева Макростатистический анализ и прогнозирование: учебное пособие [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]. - [http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work\\_progs/kes/maip\\_posobie.pdf](http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/kes/maip_posobie.pdf)

2. Катаева Е.С. Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине "Макростатистический анализ и прогнозирование" / Е.С. Катаева. - Томск, 2016. - 17 с. [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]. - [http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work\\_progs/kes/maip\\_mu.pdf](http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/kes/maip_mu.pdf)

3. Катаева Е.С. Методические указания к выполнению курсовых работ по дисциплине «Макростатистический анализ и прогнозирование» / Е.С. Катаева. - Томск, 2016. - 14 с. [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]. - [http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work\\_progs/kes/maip\\_kurs.pdf](http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/kes/maip_kurs.pdf)

#### **12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

##### **Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

##### **Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

##### **Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### **12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение**

1. <http://www.edu.fb.tusur.ru> - образовательный портал факультета безопасности
2. <http://www.lib.tusur.ru> – образовательный портал университета;
3. <http://www.elibrary.ru> – научная электронная библиотека

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины**

#### **13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий**

Для проведения лекционных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 3 этаж, ауд. 310. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран раздвижной - 1 шт.; Доска магнитно-маркерная - 1 шт.; Мультимедийный проектор ViewSonic PJD5151 – 1 шт.; Компьютер лекционный acer travelmate 2300; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP SP2, Microsoft Powerpoint Viewer; Имеется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

#### **13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий**

Для проведения практических занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 4 этаж, ауд. 403. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная - 1 шт.

### 13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Красноармейская, 146, 2 этаж, ауд. 204. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 7 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

### 13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов с нарушениями зрения предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## 14. Фонд оценочных средств

### 14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

### 14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

### 14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценоч-

ных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ П. Е. Троян  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Макростатистический анализ и прогнозирование**

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**

Направление подготовки (специальность): **38.05.01 Экономическая безопасность**

Направленность (профиль): **Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности**

Форма обучения: **заочная**

Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**

Кафедра: **КИБЭВС, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем**

Курс: **4**

Семестр: **7, 8**

Учебный план набора 2013 года

Разработчик:

– ассистент каф. КИБЭВС Е. С. Катаева

Экзамен: **8 семестр**

Курсовая работа (проект): **8 семестр**

Томск 2017

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-36	способностью составлять прогнозы динамики основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов	<p>Должен знать основы проведения макростатистического анализа функционирования субъектов финансового мониторинга; основные алгоритмы и методы прогнозирования динамики и тенденций функционирования субъектов финансового мониторинга;</p> <p>Должен уметь формулировать и решать с применением методов оптимизации задачи математической обработки многомерных информационных массивов; выполнять анализ кластеров динамических информационных объектов ;</p> <p>Должен владеть навыками выполнения прогнозных оценок поведения динамических информационных объектов и субъектов финансового мониторинга; навыками решения типовых информационно-расчетных задач финансового мониторинга. ;</p>

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ПК-36

ПК-36: способностью составлять прогнозы динамики основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основы проведения макростатистического анализа функционирования субъектов финансового мониторинга; основные алгоритмы и методы прогнозирования динамики и тенденций функционирования субъектов финансового мониторинга	формулировать и решать с применением методов оптимизации задачи математической обработки многомерных информационных массивов; выполнять анализ кластеров динамических информационных объектов	навыками выполнения прогнозных оценок поведения динамических информационных объектов и субъектов финансового мониторинга; навыками решения типовых информационно-расчетных задач финансового мониторинга
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>Интерактивные практические занятия;</li> <li>Практические занятия;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> <li>Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);</li> <li>Интерактивные лекции;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Интерактивные практические занятия;</li> <li>Практические занятия;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> <li>Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);</li> <li>Интерактивные лекции;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Интерактивные практические занятия;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> <li>Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>Контрольная работа;</li> <li>Расчетная работа;</li> <li>Отчет по курсовой работе;</li> <li>Экзамен;</li> <li>Курсовая работа (проект);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Контрольная работа;</li> <li>Защита курсовых проектов (работ);</li> <li>Расчетная работа;</li> <li>Отчет по курсовой работе;</li> <li>Экзамен;</li> <li>Курсовая работа (проект);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Защита курсовых проектов (работ);</li> <li>Расчетная работа;</li> <li>Отчет по курсовой работе;</li> <li>Экзамен;</li> <li>Курсовая работа (проект);</li> </ul>

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>представляет способности и результаты использования различных методов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>свободно применяет методы анализа временных рядов и математической статистики в не-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Свободно владеет разными способами представления и решения задач с использова-</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• математически обосновывает выбор метода и план решения задачи;</li> </ul>	знакомых ситуациях;; <ul style="list-style-type: none"> <li>• умеет математически определять связи между процессами и делать выводы;</li> </ul>	нием средств анализа временных рядов, корреляционного и регрессионного анализа;
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• понимает взаимосвязи между различными алгоритмами обработки данных;</li> <li>• аргументирует выбор метода решения задачи;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применяет изученные методы при решении практических задач;</li> <li>• составляет план решения задачи;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Может применять и обосновывать решения с использованием аппарата анализа данных;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дает определения основных макроэкономических понятий;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• умеет работать со справочной литературой;</li> <li>• проводит предварительный анализ данных;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владеет основами MS Excel;</li> <li>• способен корректно представить знания в математической форме и иллюстрировать их;</li> </ul>

### 3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

#### 3.1 Темы контрольных работ

- Построение множественной регрессии

#### 3.2 Экзаменационные вопросы

- Критерии наличия гетероскедастичности в остатках.
- Проверка случайности временного ряда
- Вычислить коэффициент детерминации для данной регрессионной модели

#### 3.3 Темы контрольных работ

- Обнаружение и коррекция гетероскедастичности шумов

#### 3.4 Темы расчетных работ

- Анализ динамики временного ряда
- Корреляционный анализ набора параметров
- Построение и оценка качества регрессии

#### 3.5 Темы курсовых проектов (работ)

- Анализ динамики статистических показателей Российской Федерации.
- Анализ взаимосвязи макроэкономических показателей США

### 4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

#### 4.1. Основная литература

1. Квасница М. С. Статистические модели для систем передачи и обработки информации. Конспект лекций: учебное пособие / М. С. Квасница. - Томск : ТУСУР, 2007. - 90 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 99 экз.)
2. Токарев Б.Е. Маркетинговые исследования [Текст] : учебник для вузов / Б. Е. Токарев. -

2-е изд., перераб. и доп. - М. : Магистр, 2011 ; М. : ИНФРА-М, 2011. - 512 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

3. Харченко Н. М. Статистика: Учебник / Н. М. Харченко. - М.: Дашков и К°, 2007. - 366 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 40 экз.)

#### **4.2. Дополнительная литература**

1. Исследование операций в экономике: Учебное пособие для вузов / Н. Ш. Кремер [и др.]; ред.: Н. Ш. Кремер. - М.: ЮНИТИ, 2006. - 407 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

2. Лузина Л.И. Эконометрика: учебное пособие / Л. И. Лузина. - Томск: ТМЦДО, 2009. - 93 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 23 экз.)

#### **4.3. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Е.С. Катаева Макростатистический анализ и прогнозирование: учебное пособие [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]. - [http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work\\_progs/kes/maip\\_posobie.pdf](http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/kes/maip_posobie.pdf)

2. Катаева Е.С. Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине "Макростатистический анализ и прогнозирование" / Е.С. Катаева. - Томск, 2016. - 17 с. [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]. - [http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work\\_progs/kes/maip\\_mu.pdf](http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/kes/maip_mu.pdf)

3. Катаева Е.С. Методические указания к выполнению курсовых работ по дисциплине «Макростатистический анализ и прогнозирование» / Е.С. Катаева. - Томск, 2016. - 14 с. [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]. - [http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work\\_progs/kes/maip\\_kurs.pdf](http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/kes/maip_kurs.pdf)

#### **4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1. <http://www.edu.fb.tusur.ru> - образовательный портал факультета безопасности
2. <http://www.lib.tusur.ru> – образовательный портал университета;
3. <http://www.elibrary.ru> – научная электронная библиотека