

**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.

**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<br>(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<br>(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 |       |
| 8 семестр                            |                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |       |
| 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 |
| Предшествующие дисциплины                                 |                                                                                                         |   |   |   |   |
| 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               |                         |



|                                      |                                                                                            |    |       |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|
|                                      | макрэкономических параметров вы-<br>бранного государства                                   |    |       |
|                                      | Итого                                                                                      | 4  |       |
| 5 Множественный регрессионный анализ | Множественная регрессия. Расчет па-<br>раметров модели. Проверка условий<br>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,<br>ч | Формируемые компетенции | Формы контроля            |
|-------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------|-------------------------|---------------------------|
| 7 семестр                     |                                               |                    |                         |                           |
| 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                 |                         |                           |
| 8 семестр                     |                                               |                    |                         |                           |

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

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;;<br><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