

2014
6

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор
образовательной деятельности

А.А.Панфилов

2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СТАТИСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ
(наименование дисциплины)

Специальность подготовки 38.05.01 «Экономическая безопасность»
Специализация подготовки «Экономико - правовое обеспечение экономической безопасности»
Уровень высшего образования Специалитет
Форма обучения Заочная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточног о контроля (экз./зачет)
5	3, 108	4	8		96	Зачет
Итого	3, 108	4	8		96	Зачет

Владимир 2017

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Статистическое моделирование и прогнозирование» является формирование умений и навыков составления прогнозов и использования статистических моделей в экономической практике.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Статистическое моделирование и прогнозирование» относится к дисциплинам базовой части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание математического аппарата и основных экономических категорий, владение компьютерными методами обработки и анализа данных, графического и табличного представления информации.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Статистика», «Микроэкономика», «Макроэкономика», «Информатика».

В свою очередь, знание предмета «Статистическое моделирование и прогнозирование» является необходимым базисом для изучения таких дисциплин как «Аналитические основы экономической безопасности малого бизнеса», «Оценка стоимости бизнеса», написания выпускной квалификационной работы в части выявления тенденций и составления прогнозов показателей, применения статистических методов для анализа и выявления закономерностей внутренней и внешней среды.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способность применять математический инструментарий для решения экономических задач (ОПК-1)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

знать:

методы выявления тенденций, сглаживания рядов динамики, показатели точности и адекватности прогнозной модели, методы многофакторного анализа;

уметь:

выделять трендовую, и сезонную составляющие ряда динамики, рассчитывать прогнозное значение и оценивать точность и адекватность модели, интерпретировать полученные данные, применять эконометрические модели в соответствии с конкретными условиями и целями;

владеть:

навыками использования электронных таблиц Excel для первичной обработки и анализа статистических данных, графического и табличного представления статистической информации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы,	СРС			КП / КР
1	Место и роль моделирования и прогнозирования в управлении предприятием. Основные понятия.	5							7		-	
2	Подготовка исходной информации для прогнозирования.	5							7		-	
3	Методы проверки гипотезы о наличии тренда	5				2			9		-	
4	Методы сглаживания рядов динамики	5		1		1			8		1/50	
5	Сглаживание по теоретической кривой	5		1		2			9		3/100	
6	Расчет точечного прогноза	5							8		-	
7	Выделение циклической и сезонной составляющей	5		1		2			10		3/100	
8	Оценка точности и адекватности моделей	5		1		1			9		2/100	
9	Понятие адаптивных моделей	5							8		-	
10	Условия применения регрессионных моделей	5							9		-	
11	Использование моделей многомерного анализа для экономических исследований	5							12		-	
	Всего			4		8		+	96		9/75	Зачет

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» реализация компетентного подхода с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий:

– для лекционных занятий - опережающее изучение материала с последующим обсуждением, то есть изучение обучающимися нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий. Необходимо самостоятельно заранее, то есть дома, до аудиторных занятий, изучить учебную литературу, нормативные акты, продумать вопросы по соответствующей теме и дать краткие ответы на все проблемные вопросы соответствующей темы.

для практических занятий –

ситуационный анализ Темы 2-10), в ходе которого совместными усилиями группы студентов необходимо проанализировать ситуацию, возникающую при конкретном положении дел, и выработать практическое решение; окончание процесса – оценка предложенных алгоритмов и выбор лучшего в контексте поставленной проблемы

компьютерные симуляции (Тема 11), предусматривающие принятие решения на основе прогнозной ситуации, смоделированной с помощью компьютера.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта составляет не менее 30% аудиторных занятий, занятия лекционного типа не превышают 50% от общей величины аудиторных занятий.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Форма текущего контроля: проверка готовности контрольной работы и уровня освоения обучающимися теоретических положений по дисциплине.

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Текущий контроль предусматривает текущую проверку уровня знаний, проверку контрольных, выполненных студентами самостоятельно в течение семестра, консультации по вопросам, возникшим в ходе написания работы.

Примерный перечень заданий к тестированию для текущего контроля студентов

Задание 1

Определить прогнозное значение показателя по следующим данным: $y = 40,1 - 0,8t$, $n=5$, $t_{\text{тип}}=2$. Начало координат в середине ряда динамики

Задание 2

Рассчитать прогнозное значение объемов продукции через 2 года, если в 2014 году объем составил 15000 тыс. руб., а в течение последних лет он увеличивался в среднем на 3% ежегодно.

Задание 3

По данным об объемах работ за 5 лет рассчитать уравнение линии тренда

годы	2011	2012	2013	2014	2015
объемы, млн. руб	70	68	71	73	74

Задание 4. По следующим данным определить сглаженное значение для последнего года с помощью трехзвенной простой скользящей средней.

Годы	2011	2012	2013	2014	2015
Курс акций	2000	2010	2011	2014	2017

Задание 5. Рассчитать уравнение теоретической прямой по следующим данным: Объемы продукции по годам, млн. руб. 76 82 80 87 86 89

По приведенным выше данным рассчитать прогнозное значение на период упреждения, равный 2 годам.

Задание 6. Рассчитать индексы сезонности по следующим данным

Средние цены на рынке жилья за 1 кв. метр общей площади на первичном рынке типовых квартир в регионе, руб.						
	1	2	3	4	5	6
I квартал	25038,35	29750,73	50201,51	60467,73	64135,25	68087,04
II квартал	25224,69	35909,1	51597,68	63723,12	63111,51	66596,65
III квартал	25833,08	40288,91	52065,36	65685,99	59795,9	65348,68
IV квартал	28290,58	42529,06	54304,24	67867,2	59596,52	64588,13

Вопросы к зачету

Прогнозирование

1. Виды прогнозов. Прогнозирование
2. Проверка гипотезы о наличии тенденции. Метод восходящих и нисходящих серий.
3. Проверка гипотезы о наличии тенденции. Метод выявления тренда с использованием медианы.
4. Проверка гипотезы о наличии тенденции. Метод Фостера-Стюарта
5. Выравнивание ряда динамики с помощью простой скользящей средней.
6. Выравнивание ряда динамики с помощью взвешенной скользящей средней.
7. Выравнивание ряда динамики с помощью теоретической прямой.
8. Восстановление недостающих значений ряда динамики.
9. Методы выбора теоретической кривой.
10. Расчет прогнозного значения на основе теоретической прямой.
11. Расчет точечного прогноза на основе среднего абсолютного прироста.
12. Расчет точечного прогноза на основе среднего темпа роста.
13. Оценка точности модели на основе среднеквадратической ошибки.
14. Расчет индексов сезонности при отсутствии тренда
15. Расчет индексов сезонности при наличии тренда
16. Метод наименьших квадратов
17. Понятие адаптивных моделей
18. Выравнивание на основе экспоненциальной модели

Ряды динамики

19. Виды рядов динамики.
20. Составляющие уровня ряда динамики.
21. Расчет среднего уровня ряда динамики.
22. Расчет дополнительных характеристик рядов динамики: темпа роста, темпа прироста, абсолютного прироста, абсолютного значения одного процента прироста
23. Расчет среднего абсолютного прироста и среднего темпа роста.

Моделирование .

24. Понятие моделирования. Виды моделей
25. Основные задачи и условия применения корреляционно-регрессионного анализа и моделирования.
26. Измерение тесноты связи в парной корреляционной модели
27. Показатели тесноты связи в многофакторной корреляционной модели
28. Парная регрессия
29. Множественная регрессия
30. Модели многомерного анализа
31. Содержание и сфера применения кластерного анализа
32. Содержание и применение таксонометрического метода анализа

33.Содержание и применение метода главных компонент

Контрольная работа

Контрольная работа выполняется на тему: «Анализ тенденции численности населения в регионе (название региона)».

Контрольная работа предполагает комплекс расчетов по заданному показателю в соответствии с вариантом, включающих следующие задания:

- 1.проверить гипотезу о наличии тенденции методом «восходящих и нисходящих серий», методом с применением медианы и методом Фостера-Стюарта;
- 2.сгладить ряд с помощью пятизвенной простой скользящей средней;
- 3.сгладить ряд с помощью пятизвенной взвешенной скользящей средней;
- 4.сгладить ряд с помощью четырехзвенной простой скользящей средней;
- 5.восстановить потерянные значения с помощью %-звенной и четырехзвенной простой скользящей средней;
- 6.найти параметры уравнения линии тренда по сглаженному ряду на основе пятизвенной простой скользящей средней с помощью переноса начала координат в середину ряда динамики;
- 7.рассчитать прогнозное значение на период упреждения, равный 2 годам;
- 8.построить графики исходных данных, сглаженные ряды динамики и теоретическую прямую,совместив их на одном поле;
8. дать оценку точности модели.

Пример варианта исходных данных

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Численность населения в РФ, млн. человек	143,8	143,2	142,8	142,8	142,7	142,9	142,9	143,0	143,3	143,7

В качестве вариантов заданий предлагается использовать данные, например о численности населения по отдельным субъектам РФ.

Самостоятельная работа студентов

В целях более глубокого изучения дисциплины студентам рекомендуются некоторые темы для самостоятельного изучения. Контроль за выполнением самостоятельной работы осуществляется в течение всего семестра. По результатам ее выполнения студент может выступить с докладом или сообщением с презентацией результатов исследования. По согласованию с преподавателем допускается совместная работа студентов по сбору и обработке материалов. Это позволит развить навыки работы учащихся в коллективе, командный подход к самостоятельному решению нестандартных задач или проблем. В целях повышения мотивации при выполнении самостоятельной работы в данном курсе предполагается рекомендация лучших работ к участию в студенческих конференциях и конференциях аспирантов и молодых ученых ВлГУ и других университетов.

Тема может быть скорректирована по согласованию с преподавателем. При раскрытии темы необходимо рассмотреть следующие вопросы:

- актуальность проблемы;
- содержание рассматриваемых методов, их классификацию;
- проблемы применения данных методов;
- сферу применения методов;
- привести пример расчета.

Примерный перечень тем для самостоятельной работы.

- 1.Проблемы оценки средних характеристик для рядов динамики с нелинейным характером профиля.
- 2.Имитационное моделирование в экономике
- 3.Статистическое моделирование в экономике.
- 4.Метод Монте-Карло
- 5.Использование имитационного моделирования для обучения.

6. Адаптивные модели и их применение в экономике
7. Особенности экономического анализа с помощью кластерного метода.
8. Особенности экономического анализа с помощью метода главных компонент.
9. Особенности многомерного анализа на основе таксонометрической модели.
10. Анализ теоретических кривых и сфера их применения в экономических расчетах.
11. Значение и содержание модели межотраслевого баланса
12. Использование модели «расстояний» для ранжирования регионов на основе качественных и количественных признаков.
13. Модели бальной оценки качественных параметров: содержание, сфера и особенности применения.
14. Метод наименьших квадратов: содержание: особенности применения и значение для экономических расчетов
15. Кластерный анализ: сфера применения, порядок проведения
16. Корреляционный анализ: сфера применения, порядок проведения
17. Метод главных компонент: сфера применения, порядок проведения.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Математико-статистические методы в эмпирических социально-экономических исследованиях [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.Н. Дубина. - М. : Финансы и статистика, 2014. –
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279031078.html>
2. "Методы прогнозирования и исследования операций [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Э.В. Минько, А.Э. Минько; под ред. А.С. Будагова.- М. : Финансы и статистика, 2012." –
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279034178.html>
3. Марченко Е.М. Статистика. Статистические методы прогнозирования: учеб. пособие / Е.М. Марченко, М.В. Рахова, О.В. Барашкова; Владим. гос. ун-т имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2012. – 55 с. ISBN 978-5-9984-0279-1 ВлГУ (71 экз)

б) дополнительная литература:

4. Прикладные методы анализа статистических данных [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Горяинова Е.Р., Панков А.Р., Платонов Е.Н. - М. : ИД Высшей школы экономики, 2012. -
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785759808664.html>
5. Методы многомерного анализа статистических данных [Электронный ресурс] : учеб. пособие/ В.М. Симчера. - М. : Финансы и статистика, 2008. -
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279031849.html>
6. Инвестиции в основной капитал в России: статистический анализ динамики и прогнозирование [Электронный ресурс] / В.С. Левин. - М. : Финансы и статистика, 2007. -
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279032587.html>

в) периодические издания:

журнал «Вопросы статистики»

в) интернет-ресурсы:

- 1) Каталог публикаций:: Федеральная служба государственной статистики
www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/.../catalog/
- 2) Статистические сборники ВШЭ — Национальный ...
<https://www.hse.ru/primarydata/>
- 3) Электронные версии публикаций: Владимирстат
vladimirstat.gks.ru/wps/wcm/...ts/vladimirstat/.../electronic_versions/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


Материально-техническим обеспечением дисциплины является для лекционных занятий:

1. Лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием (проектор мультимедийный Epson "EB-W18" в комплекте с дополнительным кабелем Belsis VGA 15m, экран Lumien), доска настенная;
3. комплект электронных презентаций.

для практических занятий:

1. Компьютерный класс, оснащенный 13 персональными компьютерами в составе ThinkCentre M70e/keyb/mouse/L1900p19", на которых установлено лицензионное программное обеспечение (Microsoft office, Statistica), обеспечен доступ к образовательному серверу ВлГУ; Интернет, мультимедийное оборудование (проектор BenQ MX 660 P DLP 3000ANSI в комплекте Экран настенный рулонный SimScreen 200*200 Matte White S), , доска настенная;
2. пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы, электронные таблицы).


Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» специализация «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности»

Рабочую программу составил Е.М. Марченко  (ФИО, подпись)

Рецензент

(представитель работодателя) Л.В. Павлов.

Ген. директор ООО «АРМАТОР»

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭУИИ  (ФИО, подпись)

Протокол № 18 от 16.02.17 года

Заведующий кафедрой О.А. Доничев



(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии

направления (специальности) 38.05.01 Экономическая безопасность

Протокол № 1 от 21.02.17 года

Председатель комиссии О.А. Доничев



(ФИО, подпись)

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Институт Экономики и Менеджмента
Кафедра Экономики и управления инвестициями и инновациями

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

подпись  О.А. Доничев
инициалы, фамилия

« 16 » февраля 20 17

Основание:
решение кафедры
от « 16 » февраля 20 17

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Статистическое моделирование и прогнозирование
наименование дисциплины

38.05.01 «Экономическая безопасность»
код и наименование специальности подготовки

«Экономико - правовое обеспечение экономической безопасности»
специализация

специалитет
Уровень высшего образования

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Статистическое моделирование и прогнозирование» разработан в соответствии с рабочей программой, входящей в ОПОП ВО специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» специализации «Экономико -правовое обеспечение экономической безопасности»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	Место и роль моделирования и прогнозирования в управлении предприятием. Основные понятия.	ОПК-1	Ответы на вопросы, задачи, контрольная работа
	Подготовка исходной информации для прогнозирования.	ОПК-1	Ответы на вопросы, задачи, контрольная работа
	Методы проверки гипотезы о наличии тренда	ОПК-1	Ответы на вопросы, задачи, контрольная работа
	Методы сглаживания рядов динамики	ОПК-1	Ответы на вопросы, задачи, контрольная работа
	Сглаживание по теоретической кривой	ОПК-1	Ответы на вопросы, задачи, контрольная работа
	Расчет точечного прогноза	ОПК-1	Ответы на вопросы, задачи, контрольная работа
	Выделение циклической и сезонной составляющей	ОПК-1	Ответы на вопросы, задачи, контрольная работа
	Оценка точности и адекватности моделей	ОПК-1	Ответы на вопросы, задачи, доклады
	Понятие адаптивных моделей	ОПК-1	Ответы на вопросы, задачи, доклады
	Условия применения регрессионных моделей	ОПК-1	Ответы на вопросы, задачи, доклады
1	Использование моделей многомерного анализа для экономических исследований	ОПК-1	Ответы на вопросы, задачи, доклады

Комплект оценочных средств по дисциплине «Статистическое моделирование и прогнозирование» предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы дисциплины «Статистическое моделирование и прогнозирование», для оценивания результатов обучения: знаний, умений, владений и уровня приобретенных компетенций.

Комплект оценочных средств по дисциплине «Статистическое моделирование и прогнозирование» включает:

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:
 - комплект задач репродуктивного уровня, который позволяет оценивать и диагностировать знание фактического материала (понятия, алгоритмы), умение правильно использовать специальные термины и понятия, распознавать объекты изучения в рамках определенного раздела дисциплины, а также провести процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся.
2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме
 - контрольных вопросов для проведения зачета

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Статистическое моделирование и прогнозирование» при освоении образовательной программы по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность»

(ОПК-1) - способность применять математический инструментарий для решения экономических задач		
<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>
методы выявления тенденций, сглаживания рядов динамики, показатели точности и адекватности прогнозной модели, методы многофакторного анализа.	выделять трендовую, и сезонную составляющие ряда динамики, рассчитывать прогнозное значение и интерпретировать полученные данные, применять методы работы со статистическими данными в соответствии с конкретными условиями и целями;	навыками использования электронных таблиц Excel для первичной обработки и анализа статистических данных, графического и табличного представления статистической информации.

знать:

методы выявления тенденций и сглаживания рядов динамики (З1), показатели точности и адекватности прогнозной модели (З2), методы многофакторного анализа (З3);

уметь:

выделять трендовую и сезонную составляющие ряда динамики (У1), рассчитывать прогнозное значение и оценивать точность и адекватность модели и интерпретировать полученные данные (У2), применять эконометрические модели в соответствии с конкретными условиями и целями (У3)

владеть:

навыками использования электронных таблиц Excel для первичной обработки (Н1) и анализа статистических данных (Н2), графического и табличного представления статистической информации (Н3).

№	Контролируемые темы, разделы (в соответствии с рабочей программой дисциплины)	Формируемые компетенции	Последовательность (этапы) формирования компетенций								
			З			У			Н		
			З1	З2	З3	У1	У2	У3	Н1	Н2	Н3
1.	Место и роль моделирования и прогнозирования в управлении предприятием. Основные понятия.	ОПК-1	+			+			+		
2.	Подготовка исходной информации для прогнозирования.	ОПК-1	+			+			+		
3.	Методы проверки гипотезы о наличии тренда	ОПК-1	+			+				+	
4.	Методы сглаживания рядов динамики	ОПК-1	+			+				+	
5.	Сглаживание по теоретической кривой	ОПК-1		+		+				+	

6.	Расчет точечного прогноза	ОПК-1	+				+				+
7.	Выделение циклической и сезонной составляющей	ОПК-1	+			+					+
8.	Оценка точности и адекватности моделей	ОПК-1		+			+				+
9.	Понятие адаптивных моделей	ОПК-1	+					+			+
10.	Условия применения регрессионных моделей	ОПК-1			+			+	+		
11.	Использование моделей многомерного анализа для экономических исследований	ОПК-1			+			+		+	

Показатели, критерии и шкала оценивания компетенций текущего контроля знаний по учебной дисциплине «Статистическое моделирование и прогнозирование»

Текущий контроль знаний в рамках изучения дисциплины «Статистическое моделирование и прогнозирование» предполагает решение задач, что позволяет углубить процесс познания студентами изучаемой дисциплины.

Критерии оценки решения задач (5 задач)

Для текущего контроля №1 и №2

Критерии оценки ответа на задание	Распределение баллов за ответ
<i>Нет ответа / Недостаточно полный ответ / Полный ответ</i>	<i>0 / 1,5 / 3 балла (за каждое задание)</i>

Для текущего контроля №3

Критерии оценки ответа на задание	Распределение баллов за ответ
<i>Нет ответа / Недостаточно полный ответ / Полный ответ</i>	<i>0 / 3 / 6 баллов (за каждое задание)</i>

Регламент проведения мероприятия и оценивания

№	Вид работы	Продолжительность
1.	Предел длительности решения задачи	5-7 мин
2.	Внесение исправлений в представленное решение	до 2 мин.
3.	Комментарии преподавателя	До 1 мин.
	Итого (в расчете на 1 задачу)	до 10 мин.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «СТАТИСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ»

Задачи к текущему контролю 1

Задание 1

По представленным данным проверить гипотезу о наличии тенденции методом «восходящих и нисходящих серий»

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Численность населения в РФ, млн. человек	143,8	143,2	142,8	142,8	142,7	142,9	142,9	143,0	143,3	143,7

Задание 2

С помощью трехзвенной простой скользящей средней определить сглаженное значение уровня ряда для 2009 года.

Задание 3

Восстановить сглаженное значение с помощью пятизвенной простой скользящей для 2014 года.

Задание 4

Определить сглаженное значение уровня ряда для 2001 года с помощью четырехзвенной простой скользящей средней.

Задание 5

Сгладить линию тренда методом выравнивания по прямой и рассчитать точечный прогноз на период упреждения, равный двум годам.

Задачи к текущему контролю 2

Задание 1

По данным, приведенным в таблице, сгладить ряд с помощью четырехзвенной скользящей средней

Средние цены на рынке жилья за 1 кв. метр общей площади на первичном рынке типовых квартир в регионе, руб.						
	1	2	3	4	5	6
I квартал	25038,35	29750,73	50201,51	60467,73	64135,25	68087,04
II квартал	25224,69	35909,1	51597,68	63723,12	63111,51	66596,65
III квартал	25833,08	40288,91	52065,36	65685,99	59795,9	65348,68
IV квартал	28290,58	42529,06	54304,24	67867,2	59596,52	64588,13

Задание 2

По сглаженному ряду составить уравнение линии тренда

Задание 3

Рассчитать индексы сезонности и исключить влияние сезонной составляющей

Задание 4.

Рассчитать уравнение линии тренда

Задание 5

Скорректировать линию тренда на индексы сезонности

Задачи к текущему контролю 3

Задание 1

По данным таблицы рассчитать параметры уравнения теоретической прямой

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Производство мяса в РФ, тыс. тонн в убойном весе	5790,1	6268,1	6719,5	7166,8	7519,5	8090,3	8544,2	9070,3	9565,2	9961,4

Задание 2

Построить график исходных данных

Задание 3

Построить график теоретической прямой

Задание 4

Дать оценку точности модели

Задание 5

Дать оценку адекватности модели

Оценочные средства для проведения контроля выполнения по осваиваемой дисциплине самостоятельной работы студента

Содержание (структура) заданий самостоятельной работы студентов

Примерная тематика докладов

№	Тема (раздел) самостоятельной работы студентов	Контролируемые компетенции
1	Проблемы оценки средних характеристик для рядов динамики с нелинейным характером профиля.	ОПК-1
2	Имитационное моделирование в экономике	ОПК-1
3	Статистическое моделирование в экономике.	ОПК-1
4	.Метод Монте-Карло	ОПК-1
5	.Использование имитационного моделирования для обучения.	ОПК-1
6	Адаптивные модели и их применение в экономике	ОПК-1
7	Особенности экономического анализа с помощью кластерного метода.	ОПК-1

8	Особенности экономического анализа с помощью метода главных компонент.	ОПК-1
9	Особенности многомерного анализа на основе таксонометрической модели.	ОПК-1
10	.Анализ теоретических кривых и сфера их применения в экономических расчетах.	ОПК-1
11	Значение и содержание моделей межотраслевого баланса В.В.Леонтьева	ОПК-1
12	Использование модели «расстояний» для ранжирования регионов на основе качественных и количественных признаков.	ОПК-1
13	Модели бальной оценки качественных параметров: содержание, сфера и особенности применения.	ОПК-1
	14. Метод наименьших квадратов: содержание: особенности применения и значение для экономических расчетов	ОПК-1
	15. Кластерный анализ:сфера применения, порядок проведения	ОПК-1
	16. Таксонометрический метод многомерного анализа: сфера применения, порядок проведения	ОПК-1
	17. Метод главных компонент: сфера применения, порядок проведения.	ОПК-1

Примерная тематика контрольных работ

№	Тема (раздел) самостоятельной работы студентов	Контролируемые компетенции
1	Кластеризация регионов РФ по показателям: валового регионального дохода на душу населения, среднедушевым денежным доходам на душу населения, потребляемой электроэнергии на душу населения в 2011 году.	ОПК-1
2	Кластеризация регионов РФ по показателям: валового регионального дохода на душу населения, среднедушевым	ОПК-1

№	Тема (раздел) самостоятельной работы студентов	Контролируемые компетенции
	денежным доходам на душу населения, потребляемой электроэнергии на душу населения в 2012 году.	
3	Кластеризация регионов РФ по показателям: валового регионального дохода на душу населения, среднедушевым денежным доходам на душу населения, потребляемой электроэнергии на душу населения в 2013 году.	ОПК-1
4	Кластеризация регионов РФ по показателям: валового регионального дохода на душу населения, среднедушевым денежным доходам на душу населения, потребляемой электроэнергии на душу населения в 2014 году.	ОПК-1

Оценочный лист (показатели) выполнения и защиты самостоятельной работы студента по осваиваемой дисциплине

Наименование показателя	Оценка
I. Качество выполнения контрольной работы студента	
1. Соответствие содержания работы заданию	5
2. Грамотность изложения и качество оформления работы	5
3. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной справочной литературы	5
Общая оценка за выполнение	15
II. Качество доклада	
1. Соответствие содержания доклада заявленной теме	4
2. Выделение основной мысли работы	4
3. Качество изложения материала	4
Общая оценка за доклад	12
III. Ответы на дополнительные вопросы	
Общая оценка за ответы на вопросы	3
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ СТУДЕНТА	30

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов (в соответствии с Положением)

Текущий контроль 1	Выполнение 5 заданий	До 15 баллов
Текущий контроль 2	Выполнение 5 заданий	До 15 баллов
Текущий контроль 3	Выполнение 5 заданий	До 30 баллов
Посещение занятий студентом		5 баллов
Дополнительные баллы (бонусы)	Решение задач	5 баллов
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		30 баллов

Показатели, критерии и шкала оценивания компетенций промежуточной аттестации знаний по учебной дисциплине «Статистическое моделирование и прогнозирование» на зачете

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится во время проведения зачета. Зачет выставляется студенту по итогам его работы в течение семестра при наборе баллов не ниже порогового значения 60 баллов.

Если студент не набрал более 60 баллов в процессе текущего контроля, то ему необходимо подготовиться к зачету. Зачет проводится по билетам, содержащим 2 вопроса. Студент пишет ответы на вопросы и задания зачетного билета на листах белой бумаги формата А4, на каждом из которых должны быть указаны: фамилия, имя, отчество студента; шифр группы; дата проведения зачета; номер зачетного билета.

Максимальное количество баллов, которое студент может получить на зачете составляет 40 баллов.

Оценка в баллах	Критерии оценивания компетенций
30-40 баллов	Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения ситуационных задач, подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой зачета.
20-29 баллов	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении ситуационных задач, владеет необходимыми навыками, допуская некоторые неточности; демонстрирует хороший уровень освоения материала, информационной и коммуникативной культуры и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой зачета.
10-19	Студент показывает знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильно формулировки, в целом, не препятствует усвоению последующего программного материала.

баллов	нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при решении ситуационных задач, подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой зачета на минимально допустимом уровне.
Менее 10 баллов	Студент не знает значительной части программного материала (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет ситуационные задачи, не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой зачета.

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «СТАТИСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ»**

Примерные вопросы для подготовки к зачету

- Прогнозирование
1. Виды прогнозов. Прогнозирование
 2. Проверка гипотезы о наличии тенденции. Метод восходящих и нисходящих серий.
 3. Проверка гипотезы о наличии тенденции. Метод выявления тренда с использованием медианы.
 4. Проверка гипотезы о наличии тенденции. Метод Фостера-Стюарта
 5. Выравнивание ряда динамики с помощью простой скользящей средней.
 6. Выравнивание ряда динамики с помощью взвешенной скользящей средней.
 7. Выравнивание ряда динамики с помощью теоретической прямой.
 8. Восстановление недостающих значений ряда динамики.
 9. Методы выбора теоретической кривой.
 10. Расчет прогнозного значения на основе теоретической прямой.
 11. Расчет точечного прогноза на основе среднего абсолютного прироста.
 12. Расчет точечного прогноза на основе среднего темпа роста.
 13. Оценка точности модели на основе среднеквадратической ошибки.
 14. Расчет индексов сезонности при отсутствии тренда
 15. Расчет индексов сезонности при наличии тренда
 16. Метод наименьших квадратов
 17. Понятие адаптивных моделей
18. Выравнивание на основе экспоненциальной модели
- Ряды динамики
19. Виды рядов динамики.
 20. Составляющие уровня ряда динамики.
 21. Расчет среднего уровня ряда динамики.
 22. Расчет дополнительных характеристик рядов динамики: темпа роста, темпа прироста, абсолютного прироста, абсолютного значения одного процента прироста
 23. Расчет среднего абсолютного прироста и среднего темпа роста.
- Моделирование .
24. Понятие моделирования. Виды моделей
 25. Основные задачи и условия применения корреляционно-регрессионного анализа и моделирования.
 26. Измерение тесноты связи в парной корреляционной модели
 27. Показатели тесноты связи в многофакторной корреляционной модели
 28. Парная регрессия

29. Множественная регрессия
 30. Модели многомерного анализа
 31. Содержание и сфера применения кластерного анализа
 32. Содержанием и применение таксонометрического метода анализа
 33. Содержание и применение метода главных компонент

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине «Статистическое моделирование и прогнозирование» в течение семестра равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
91 - 100	«Зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Высокий уровень
74-90	«Зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	Продвинутый уровень
61-73	«Зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	Пороговый уровень

Менее 60	«Незачтено»	Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<i>Компетенции не сформированы</i>
-------------	-------------	---	------------------------------------

Разработчик



Е.М. Марченко