

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Статистическое моделирование

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **38.03.02 Менеджмент**

Направленность (профиль): **Информационный менеджмент**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**

Кафедра: **ТУ, Кафедра телевидения и управления**

Курс: **3**

Семестр: **6**

Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
4	Самостоятельная работа	54	54	часов
5	Всего (без экзамена)	108	108	часов
6	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	З.Е

Зачет: 6 семестр

Томск 2016

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.02 Менеджмент, утвержденного 2016-01-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол №\_\_\_\_\_.

Разработчики:

профессор каф. ТУ \_\_\_\_\_ Идрисов Ф. Ф.

Заведующий обеспечивающей каф.  
ТУ

\_\_\_\_\_ Газизов Т. Р.

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

Декан РТФ \_\_\_\_\_ Попова К. Ю.

Заведующий выпускающей каф.  
ТУ

\_\_\_\_\_ Газизов Т. Р.

Эксперты:

доцент кафедра ТОР \_\_\_\_\_ Богомолов С. И.

доцент кафедра ТУ \_\_\_\_\_ Булдаков А. Н.

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

1.Овладеть навыками обработки и анализа статистических данных о предприятиях различных форм собственности и

различных рыночных сегментов .

2.Приобрести профессиональный кругозор в современных моделях и алгоритмах статистического анализа бизнес-процессов

### 1.2. Задачи дисциплины

– 1.Освоить технику и технологию структурирования статистических данных о бизнес-процессах.;

– ;

– 2.Овладеть навыками разработки систем прогнозирования бизнес-процессов .;

– ;

– 3.Уметь оценивать адекватность разрабатываемых моделей и алгоритмов природе исследуемых бизнес-процессов;

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Статистическое моделирование» (Б1. Дисциплины (модули)) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Компьютерное моделирование управленческих решений.

Последующими дисциплинами являются: Бизнес-планирование, Моделирование бизнес-процессов.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-13 умением моделировать бизнес-процессы и использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** 1.Основы математической статистики. 2.Основы математического анализа. 3.Основы высшей алгебры. 4.Основы рыночной экономики.

– **уметь** 1.Понимать суть рыночного поведения фирмы. 2.Ориентироваться в статистической отчетности фирмы. 3.Оценивать применимость полученных результатов в исследуемой фирме

– **владеть** 1.Электронными таблицами Excel. 2.Владеть навыками "прочтения" документов статистической отчетности фирмы. 3.Правилами подготовки и оформления научных отчетов в полном соответствии с установленными требованиями

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
4	Самостоятельная работа	54	54	часов
5	Всего (без экзамена)	108	108	часов
6	Общая трудоемкость	108	108	часов

		3.0	3.0	3.Е
--	--	-----	-----	-----

## 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	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Введение в статистическое моделирование : виды данных , формы их представления , основные классические и неоклассические подходы к описанию объектов статистического моделирования.	4	4	13	21	ПК-13
2	Линейные модели прогнозирования бизнес-процессов	6	14	24	44	ПК-13
3	Адаптивные модели прогнозирования бизнес-процессов	4	12	10	26	ПК-13
4	Анализ точности прогнозных моделей	4	6	7	17	ПК-13
	Итого	18	36	54	108	

### 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
<b>6 семестр</b>			
1 Введение в статистическое моделирование : виды данных , формы их представления , основные классические и неоклассические подходы к описанию объектов статистического моделирования.	Вербальные и цифровые данные;графические , табличные и интервальные формы представления данных;параметрические и непараметрические вероятностные и размытые способы описания объектов статистического моделирования.	4	ПК-13
	Итого	4	
2 Линейные модели прогнозирования бизнес-процессов	1. Аддитивные и мультипликативные одномерные ( скалярные ) регрессионные модели бизнес-процессов .2. Примеры статистического анализа бизнес-	6	ПК-13

	процессов фирмы . 3. Многомерный вариант регрессионного анализа модели бизнес-процессов .4. Примеры многомерного варианта бизнес-процессов фирмы.		
	Итого	6	
3 Адаптивные модели прогнозирования бизнес-процессов	1. Адаптивные модели экспоненциального сглаживания ( Брауна , Хольта , Винтерса ) . 2. Примеры реализации моделей экспоненциального сглаживания в бизнес-процессах . 3.Рекуррентные регрессионные модели бизнес-процессов . 4.Примеры рекуррентных регрессионных моделей бизнес-процессов . 5.Введение в процессы стохастической аппроксимации Роббинса - Монро	4	ПК-13
	Итого	4	
4 Анализ точности прогнозных моделей	1. Техника и технология анализа точности прогнозных моделей. 2. Примеры использования сравнительного анализа точности прогнозных моделей при различных объемах априорной информации и уровнях ее волатильности .	4	ПК-13
	Итого	4	
Итого за семестр		18	

### 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 представ-лены 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
Предшествующие дисциплины					
1	Компьютерное моделирование управленческих решений		+	+	+
Последующие дисциплины					
1	Бизнес-планирование		+	+	
2	Моделирование бизнес-процессов	+	+	+	+

### 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	Самостоятельная работа	
ПК-13	+	+		Домашнее задание, Защита отчета, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Выступление (доклад) на занятии, Реферат

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

Не предусмотрено РУП

#### 7. Лабораторный практикум

Не предусмотрено РУП

#### 8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1 Введение в статистическое моделирование : виды данных , формы их представления , основные классические и неоклассические подходы к описанию объектов статистического моделирования.	1.На примере бизнес-процессов анализируются данные по их видам, по формам их представления . 2.Вероятностные и "размытые" способы задания объектов статистического моделирования.	4	ПК-13
	Итого	4	
2 Линейные модели прогнозирования бизнес-процессов	1.Аддитивные линейные модели прогнозирования бизнес-процессов 2.Мультипликативные линейные модели прогнозирования бизнес-процессов	14	ПК-13

	Итого	14	
3 Адаптивные модели прогнозирования бизнес-процессов	1.Экспоненциальные модели прогнозирования бизнес-процессов (Брауна,Хольта,Винтерса)2.Процессы Роббинса-Монро в моделях прогнозирования бизнес-процессов	12	ПК-13
	Итого	12	
4 Анализ точности прогнозных моделей	1.Сравнительный анализ точности линейных моделей прогнозирования бизнес-процессов2.Сравнительный анализ точности адаптивных моделей прогнозирования бизнес-процессов	6	ПК-13
	Итого	6	
Итого за семестр		36	

### 9. Самостоятельная работа

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

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
6 семестр				
1 Введение в статистическое моделирование : виды данных , формы их представления , основные классические и неоклассические подходы к описанию объектов статистического моделирования.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		Выступление (доклад) на занятии, Реферат, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	1		
	Проработка лекционного материала	8		
	Итого	13		
2 Линейные модели прогнозирования бизнес-процессов	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	14		Опрос на занятиях, Домашнее задание, Расчетная работа, Защита отчета, Выступление (доклад) на занятии
	Проработка лекционного материала	2		
	Выполнение домашних заданий	8		
	Итого	24		
3 Адаптивные модели прогнозирования бизнес-процессов	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	9		Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Расчетная
	Проработка лекционного	1		

	материала			работа, Защита отчета
	Итого	10		
4 Анализ точности прогнозных моделей	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6		Выступление (доклад) на занятии, Домашнее задание, Защита отчета, Опрос на занятиях, Расчетная работа
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	7		
Итого за семестр		54		
Итого		54		

### 9.1. Тематика практики

1. Процессы Роббинса-Монро

### 9.2. Вопросы на проработку лекционного материала

2. Параметрические и непараметрические статистические модели представления бизнес-процессов

### 9.3. Темы домашних заданий

3. .Вариантный расчет линейных моделей прогнозирования бизнес-процессов

### 10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

### 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

#### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
6 семестр				
Домашнее задание	5	5	10	20
Защита отчета	5	5	10	20
Конспект самоподготовки	5	5	10	20
Опрос на занятиях	5	5	10	20
Расчетная работа	5	5	10	20
Нарастающим итогом	25	50	100	100

#### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2



### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
65 - 69		
3 (удовлетворительно) (зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. 1.М.С.Квасница Статистические модели для систем передачи и обработки информации,Конспект лекций:учебное пособие Томск,ТУСУР ,2007 ,90с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 99 экз.)

2. 2.Л.П.Яновский,А.Г.Буховец Введение в эконометрику:учебное пособие для вузов,3-е изд.,М.:Кнорус,2011,256с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 4 экз.)

3. 3.А.С.Бернгардт,А.С.Чумаков Сборник задач по теории вероятностей и математической статистике:учебное пособие,Томск,ТУСУР, 2007,167с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 53 экз.)

### 12.2. Дополнительная литература

1. 1. В.Н.Афанасьев ,М.М.Юзбашев,Анализ временных рядов и прогнозирование ,М.,Финансы и статистика,2001,228с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 4 экз.)

2. 2.В.Е.Гмурман Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике, 11-е изд. , перераб. и допол.,М:Юрайт,2013,405с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 6 экз.)

3. 3.Д.Т.Письменный Конспект лекций по теории вероятностей,математической статистике и случайным процессам,4-е изд., М.:Айрис-Пресс,2008,287 с., (наличие в библиотеке ТУСУР - 4 экз.)

### 12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Статистика: Методические указания к выполнению самостоятельной работы / Даммер Д. Д. - 2012. 22 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/1513>, свободный.

2. Теория вероятностей и математическая статистика: Методические указания по выполнению практических работ / Колесникова С. И. - 2012. 28 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/880>, свободный.

### 12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Базы данных,информационно-справочные и поисковые системы ТУСУР и кафедры ТУ

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории , оснащенные компьютерной техникой ,кафедры ТУ

## 14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

## 15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Бендина Н.В. Общая теория статистики:конспект лекций:пособие для подготовки к

экзамену ,М.,Приор ,2000 ,160с.

**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**

**Статистическое моделирование**

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**  
Направление подготовки (специальность): **38.03.02 Менеджмент**  
Профиль: **Информационный менеджмент**  
Форма обучения: **очная**  
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**  
Кафедра: **ТУ, Кафедра телевидения и управления**  
Курс: **3**  
Семестр: **6**

Учебный план набора 2013 года

Разработчики:

– профессор каф. ТУ Идрисов Ф. Ф.

Зачет: 6 семестр

Томск 2016

## 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-13	умением моделировать бизнес-процессы и использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций	<p>Должен знать 1. Основы математической статистики. 2. Основы математического анализа. 3. Основы высшей алгебры. 4. Основы рыночной экономики.;</p> <p>Должен уметь 1. Понимать суть рыночного поведения фирмы. 2. Ориентироваться в статистической отчетности фирмы. 3. Оценивать применимость полученных результатов в исследуемой фирме;</p> <p>Должен владеть 1. Электронными таблицами Excel. 2. Владеть навыками "прочтения" документов статистической отчетности фирмы. 3. Правилами подготовки и оформления научных отчетов в полном соответствии с установленными требованиями;</p>

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

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

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

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ПК-13

ПК-13: умением моделировать бизнес-процессы и использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций.

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	способы и формы представления статистической информации о бизнес-процессах на предприятиях; знать методы и модели прогнозирования бизнес-процессов предприятий	работать с документами статистической отчетности и на вербальном уровне выявлять возможные тренды в статистической информации; предварительно оценивать применимость выбираемых математических инструментов ; проводить анализ точности используемых методов и моделей прогнозирования бизнес-процессов	навыками предварительного анализа статистической информации о бизнес-процессах исследуемых объектов (предприятий); технологией разработки алгоритмов прогнозирования случайных процессов и сравнительного анализа их точности
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Расчетная работа;</li> <li>• Выступление (доклад ) на занятии;</li> <li>• Реферат;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Расчетная работа;</li> <li>• Выступление (доклад ) на занятии;</li> <li>• Реферат;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Расчетная работа;</li> <li>• Выступление (доклад ) на занятии;</li> <li>• Реферат;</li> <li>• Зачет;</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>• методы сравнительного анализа точности моделей прогнозирования;</li> <li>• свободно приемы предварительного анализа статистической информации о бизнес-процессах исследуемых</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выстраивать различные статистические характеристики бизнес-процессов;</li> <li>• выбирать и обосновывать методы и модели прогнозирования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• свободно приемами предварительного анализа статистической информации о бизнес-процессах;</li> <li>• методами и алгоритмами прогнозирования случайных процессов, а</li> </ul>

	объектов; • профессионально ориентироваться в методах и моделях прогнозирования случайных процессов;	бизнес-процессов; • проводить грамотный сравнительный анализ точности используемых моделей;	также приемами их сравнительного анализа по точности;
Хорошо (базовый уровень)	• основные приемы предварительного анализа статистической информации о бизнес-процессах исследуемых предприятий; • достаточно свободно ориентироваться в методах и моделях прогнозирования бизнес-процессов;	• оценивать основные статистические характеристики бизнес-процессов; • использовать методы и модели прогнозирования бизнес-процессов;	• достаточно свободно владеть приемами предварительного анализа статистической информации о бизнес-процессах; • основными методами и алгоритмами прогнозирования случайных процессов;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• основные характеристики статистической информации о бизнес-процессах; • 1-3 метода прогнозирования случайных процессов;	• в целом интерпретировать результаты предварительного анализа статистической информации о бизнес-процессах; • обосновать используемый метод прогнозирования случайных процессов;	• в целом основными приемами предварительного анализа статистической информации о бизнес-процессах; • 1-2 методами прогнозирования случайных процессов;

### 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 Вопросы на самоподготовку

– Основные модели адаптации алгоритмов прогнозирования (Роббинса - Монро, Кифера - Вольфовитса, Цыпкина); Непараметрические способы задания статистической информации; Размытые формы представления статистической информации

#### 3.2 Темы рефератов

– Проблема линейности и нелинейности в задачах прогнозирования случайных процессов; Проблема достаточности объемов выборочных наблюдений; Проблема некорректности по Адамару в задачах обработки наблюдений

#### 3.3 Темы домашних заданий

– Выбрать и обосновать метод прогнозирования бизнес-процесса (на примере дебиторской задолженности) а) при полной априорной информации б) при не полной априорной информации

#### 3.4 Темы опросов на занятиях

– основные характеристики мультипликативных и аддитивных моделей прогнозирования случайных процессов; основные характеристики сравнительного анализа точности моделей прогнозирования случайных процессов

#### 3.5 Темы докладов

– .Вариантный расчет линейных моделей прогнозирования бизнес-процессов

- Параметрические и непараметрические статистические модели представления бизнес-процессов
- Процессы Роббинса-Монро

### **3.6 Темы расчетных работ**

- выбрать один из предлагаемого набора бизнес-процессов (дебиторская задолженность, прибыль от основных операций, объем оборотных средств и т.д.); произвести расчеты прогнозных моделей в среде табличного процессора Excel а) при полной априорной информации; б) при не полной априорной информации

### **3.7 Зачёт**

- зачет выставляется при успешной защите результатов расчетного задания

## **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. 1.М.С.Квасница Статистические модели для систем передачи и обработки информации, Конспект лекций: учебное пособие Томск, ТУСУР, 2007, 90с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 99 экз.)
2. 2.Л.П.Яновский, А.Г.Буховец Введение в эконометрику: учебное пособие для вузов, 3-е изд., М.: Кнорус, 2011, 256с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 4 экз.)
3. 3.А.С.Бернгардт, А.С.Чумаков Сборник задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие, Томск, ТУСУР, 2007, 167с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 53 экз.)

### **4.2. Дополнительная литература**

1. 1. В.Н.Афанасьев, М.М.Юзбашев, Анализ временных рядов и прогнозирование, М., Финансы и статистика, 2001, 228с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 4 экз.)
2. 2.В.Е.Гмурман Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике, 11-е изд., перераб. и допол., М.: Юрайт, 2013, 405с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 6 экз.)
3. 3.Д.Т.Письменный Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам, 4-е изд., М.: Айрис-Пресс, 2008, 287 с., (наличие в библиотеке ТУСУР - 4 экз.)

### **4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение**

1. Статистика: Методические указания к выполнению самостоятельной работы / Даммер Д. Д. - 2012. 22 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/1513>, свободный.
2. Теория вероятностей и математическая статистика: Методические указания по выполнению практических работ / Колесникова С. И. - 2012. 28 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/880>, свободный.

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

1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы ТУСУР и кафедры ТУ