

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ И БИЗНЕСА

Актуализировано:  
на заседании кафедры  
протокол от «22» мая 2017 г. № 9  
Зав. кафедрой



/Р.Х.Бахитова

Согласовано:  
Председатель УМК института



/Н.Г. Вишневская

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Прогнозирование в инвестиционной сфере

Вариативная часть

**Программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)

38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) подготовки

«Инвестирование»

Квалификация  
Бакалавр

**Разработчики (составители):**  
Доцент, к.ф.-м.н.



Абзалилова Л.Р.

Для приема 2016 г.

Уфа 2017 г.

Составитель / составители: Абзалилова Л.Р.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры математических методов в экономике протокол от «22» мая 2017 г. № 9.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины: обновлен список рекомендованной литературы, утверждены на заседании кафедры математических методов в экономике протокол от «18» июня 2018 г. № 13.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Бахитова Р.Х.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины: обновлен список рекомендованной литературы, утверждены на заседании кафедры математических методов в экономике протокол от «29» мая 2019 г. № 13.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Бахитова Р.Х.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине .....	9
4.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	9
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	11
Рейтинг-план дисциплины.....	12
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	16
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	16
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины .....	17
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	18

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать: основы компонентного анализа временных рядов, модели с распределенными лагами, модели стационарных и нестационарных временных рядов, методы адаптивного прогнозирования	<b>ПК-6</b> способностью анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей	
	Знать: теоретические основы анализа временных рядов; суть, методiku и этапы построения моделей прогнозирования	<b>ПК-8</b> способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии	
Умения	Уметь: определять структуру ряда на основе визуального анализа и специальных инструментов; определять структурные изменения в динамике временного ряда; выделять основные компоненты временного ряда; строить АКФ/ЧАКФ и проводить спектральный анализ временного ряда;	<b>ПК-6</b> способностью анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей	
	Уметь: строить прогнозную модель на основе экспоненциального сглаживания; формировать постановку модели прогнозирования на основе качественного анализа ретроспективы процесса исследования; проверять полученные прогнозные модели на адекватность реальному моделируемому процессу, проверять прогностическую ценность моделей;	<b>ПК-8</b> способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии	

Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть навыками решения прогнозных задач, методами и подходами применения методов анализа временных рядов при решении прикладных задач прогнозирования.	<b>ПК-6</b> способностью анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей	
	Владеть навыками: построения адекватных математических моделей с использованием компьютерных средств и специализированного ПО; построения прогнозов на основе моделей	<b>ПК-8</b> способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии	

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Прогнозирование в инвестиционной сфере» относится к вариативной части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 1 семестре.

Целью изучения дисциплины «Прогнозирование в инвестиционной сфере» является формирование у студентов комплексного представления о методах и моделях прогнозирования процессов в различных сферах экономики, целях и задачах осуществления экономического прогнозирования, его необходимости и важности в современной жизни.

Для успешного освоения курса «Прогнозирование в инвестиционной сфере» необходимы компетенции, сформированные в результате освоения таких дисциплин учебного плана, как, «Экономико-математические методы» и «Статистика».

Дисциплина «Прогнозирование в инвестиционной сфере» является необходимой для успешного прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (расчетно-аналитическая), научно-исследовательской работы, преддипломной практики и подготовке и защите выпускной квалификационной работы.

## 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ И БИЗНЕСА

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Прогнозирование в инвестиционной сфере»  
на 5 семестр  
очной формы обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	36,2
лекций	18
практических/ семинарских	
лабораторных	18
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	71,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:  
Зачет 5 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	4	5	6	7	8	9	10
<b>Модуль 1. Общие положения о временных рядах в инвестиционной деятельности</b>								
1	Введение в анализ временных рядов инвестиционной деятельности	2			8	О: 1-2 Д: 3-4	Вопросы и задания для самостоятельной работы к модулю 1	Проверка ответов на вопросы, лабораторная работа, контрольная работа
2	Методы и принципы анализа оценки структуры временного ряда, характеризующего инвестиции. АКФ/ЧАКФ, спектральный анализ Фурье	2		2	8	О: 1-2 Д: 3-4	Вопросы и задания для самостоятельной работы к модулю 1	Проверка ответов на вопросы, лабораторная работа, контрольная работа
<b>Модуль 2. Адаптивные модели прогнозирования</b>								
3	Общие положения адаптивных методов прогнозирования. Порядок построения модели	2		2	8	О: 1-2 Д: 3-4	Вопросы и задания для самостоятельной работы к модулю 2	Проверка ответов на вопросы, лабораторная работа, контрольная работа
4	Построение адаптивных моделей, оценка адекватности модели и прогнозирование	2		2	8	О: 1-2 Д: 3-4	Вопросы и задания для самостоятельной работы к модулю 2	Проверка ответов на вопросы, лабораторная работа, контрольная работа
<b>Модуль 3. Модели компонентного анализа.</b>								

	<b>Модели стационарных временных рядов (SARMA)</b>							
5	Общие положения компонентного анализа	2		2	8	О: 1-2 Д: 3-4	Вопросы и задания для самостоятельной работы к модулю 3	Проверка ответов на вопросы, лабораторная работа, контрольная работа
6	Моделирование тренда	2		2	8	О: 1-2 Д: 3-4		Проверка ответов на вопросы, лабораторная работа, контрольная работа
7	Моделирование сезонной компоненты	2		2	8	О: 1-2 Д: 3-4	Вопросы и задания для самостоятельной работы к модулю 3	Проверка ответов на вопросы, лабораторная работа, контрольная работа
8	Моделирование циклической компоненты. SARMA модели	2		2	8	О: 1-2 Д: 3-4	Вопросы и задания для самостоятельной работы к модулю 3	Проверка ответов на вопросы, лабораторная работа, контрольная работа
9	Оценка адекватности общей модели. Прогнозирование по модели компонентного анализа	2		4	7,8	О: 1-2 Д: 3-4	Вопросы и задания для самостоятельной работы к модулю 3	Проверка ответов на вопросы, лабораторная работа, контрольная работа
	<b>Всего часов:</b>	18	36		71,8			



#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

**ПК-6** способностью анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: основы компонентного анализа временных рядов, модели с распределенными лагами, модели стационарных и нестационарных временных рядов, методы адаптивного прогнозирования	Отсутствие или фрагментарные представления о	Сформированные представления о системе
Второй этап (уровень)	Уметь: определять структуру ряда на основе визуального анализа и специальных инструментов; определять структурные изменения в динамике временного ряда; выделять основные компоненты временного ряда; строить АКФ/ЧАКФ и проводить спектральный анализ временного ряда;	Отсутствие или фрагментарные умения	В целом успешное использование умения
Третий этап (уровень)	Владеть навыками решения прогнозных задач, методами и подходами применения методов анализа временных рядов при решении прикладных задач прогнозирования.	Отсутствие или фрагментарные владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков

**ПК-8** способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	1.Знать: теоретические основы анализа временных рядов; суть, методику и этапы построения моделей прогнозирования	Отсутствие или фрагментарные представления о	Сформированные представления о системе
Второй этап (уровень)	1.Уметь: строить прогнозную модель на основе экспоненциального сглаживания; формировать постановку модели прогнозирования на основе качественного анализа ретроспективы процесса исследования; проверять полученные прогнозные модели на адекватность реальному моделируемому процессу, проверять прогностическую ценность моделей	Отсутствие или фрагментарные умения	В целом успешное использование умения
Третий этап (уровень)	Владеть навыками: построения адекватных математических моделей с использованием компьютерных средств и специализированного ПО; построения прогнозов на основе моделей	Отсутствие или фрагментарные владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков

Показатели сформированности компетенции:

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины).

Шкалы оценивания:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочное средство
Знания	Знать: основы компонентного анализа временных рядов, модели с распределенными лагами, модели стационарных и нестационарных временных рядов, методы адаптивного прогнозирования	<b>ПК-6</b>	Проверка ответов на вопросы и выполнения заданий, лабораторные работы, контрольные работы
	Знать: теоретические основы анализа временных рядов; суть, методику и этапы построения моделей прогнозирования	<b>ПК-8</b>	Проверка ответов на вопросы и выполнения заданий, контрольные работы
Умения	Уметь: определять структуру ряда на основе визуального анализа и специальных инструментов; определять структурные изменения в динамике временного ряда; выделять основные компоненты временного ряда; строить АКФ/ЧАКФ и проводить спектральный анализ временного ряда;	<b>ПК-6</b>	Проверка ответов на вопросы и выполнения заданий, лабораторные работы, контрольные работы
	Уметь: строить прогнозную модель на основе экспоненциального сглаживания; формировать постановку модели прогнозирования на основе качественного анализа ретроспективы процесса исследования; проверять полученные прогнозные модели на адекватность реальному моделируемому процессу, проверять прогностическую ценность моделей;	<b>ПК-8</b>	Проверка ответов на вопросы и выполнения заданий, лабораторные работы
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть навыками решения прогнозных задач, методами и подходами применения методов анализа временных рядов при решении прикладных задач прогнозирования.	<b>ПК-6</b>	Проверка ответов на вопросы и выполнения заданий, лабораторные работы
	Владеть навыками: построения адекватных математических моделей с использованием компьютерных средств и	<b>ПК-8</b>	Проверка ответов на вопросы и выполнения заданий, лабораторные работы

	специализированного ПО; построения прогнозов на основе моделей		
--	--	--	--

**Рейтинг-план дисциплины**  
**Прогнозирование в инвестиционной сфере**  
направление Экономика.  
курс 3, семестр 1

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>10</b>
1. Лабораторная работа №1	10	1		10
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Письменная контрольная работа	15	1		<b>15</b>
<b>Модуль 2</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>20</b>
1. Лабораторная работа №№2-3	10	2		20
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Письменная контрольная работа	15	1		<b>15</b>
<b>Модуль 3</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>20</b>
1. Лабораторная работа №№4-5	10	2		20
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Письменная контрольная работа	1	20		<b>20</b>
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Выступление на конференции с докладом				5
2. Публикация статей				5
<b>Посещаемость</b>				
Посещаемость лекций				-6
Посещаемость практических занятий				-10
<b>ИТОГО:</b>				<b>110</b>

**Пример задания для лабораторных работ.**

Лабораторная работа №1 **Выявление структуры временного ряда на основе выделения компонент.**

1. Цели и задачи работы.

2. Описание входных данных (не менее 60 наблюдений (ежемесячные, ежеквартальные) показателей национальной экономики). Проверка качества информации согласно требованиям, предъявляемым к информационной базе прогнозирования.
3. Выдвинуть гипотезу о структуре ряда на основе визуального анализа. Сделать предположения о наличии сезонной/циклической составляющей, и о ее способе вхождения в структуру ряда (мультипликативно или аддитивно).
4. Определения наличия тренда на основе:
  - 4.1. Визуального анализа графика исходных данных;
  - 4.2. Теоретических предположений о наличии тренда;
  - 4.3. Спектрального анализа;
  - 4.4. Анализа корреллограмм АКФ и ЧАКФ;
5. Удаление тренда из исходного ряда встроенным методом detrend (в спектральном анализе)
6. Определение наличия в ряде, очищенного от тренда, сезонной/циклической компоненты на основе:
  - 6.1. Визуального анализа графика исходных данных;
  - 6.2. Теоретических предположений о наличии сезонности;
  - 6.3. Спектрального анализа;
  - 6.4. Анализа корреллограмм АКФ и ЧАКФ;
7. Сделать выводы о наличии детерминированных компонент в структуре ряда.

Описание методики оценивания:

#### Критерии оценки (в баллах)

Критерии оценивания	Количество баллов
Лабораторная работа подготовлена к выполнению, обучаемый знает цель лабораторной работы; задания решены без ошибок с первого раза, правильно выбраны решения заданий; правильно выполнены расчёты, обучающийся понимает, что они значат; полно даны ответы на контрольные вопросы; отчёт оформлен аккуратно, сделаны выводы.	9-10
Лабораторная работа подготовлена к выполнению, обучаемый знает цель лабораторной работы; задания решены с ошибками, потребовалась дополнительная помощь преподавателя, правильно выбраны методики решения заданий; расчёты выполнены с консультацией преподавателя; полно даны ответы на контрольные вопросы; отчёт оформлен аккуратно, сделаны выводы	7-8
Лабораторная работа подготовлена к выполнению, обучаемый знает цель лабораторной работы; задания выполнены с ошибками, потребовалась дополнительная помощь преподавателя, правильно выбраны методики решения заданий; с ошибками выполнены расчёты, даже с консультацией преподавателя или обучающийся не может объяснить, как выполнялись расчеты; даны ответы на контрольные вопросы	5-6
Лабораторная работа подготовлена к выполнению, обучаемый не знает цель лабораторной работы; задачи решены с ошибками, потребовалась дополнительная помощь преподавателя, неверно	менее 5

выбраны методы решения задач; не выполнены расчёты; не даны ответы на устные контрольные вопросы; отчёт оформлен небрежно, выводы не сделаны	
--	--

### Пример задания для контрольной работы.

1. Задание 1. Ответь на вопросы:
- 1 Какие виды временных рядов вы знаете? Приведите примеры.
  - 2 Поясните, в чем состоят характерные отличия временных рядов инвестиционной деятельности от пространственных выборок.
  - 3 Какие требования предъявляются к временным рядам как к исходной информации при прогнозировании?
  - 4 Как рассчитываются средний абсолютный прирост, средний темп роста, средний темп прироста? Когда правомерно использовать средний абсолютный прирост и средний темп роста для расчета прогнозов?
  - 5 Как на стадии графического анализа динамики временного ряда можно определить характер сезонности (аддитивный или мультипликативный)?
2. Задание 2. Используя временной ряд какого-либо показателя, характеризующего инвестиционную деятельность, выполнить следующие задания:
- а) рассчитать цепные и базисные абсолютные приросты;
  - б) рассчитать цепные и базисные темпы роста;
  - в) абсолютное значение 1 % прироста;
  - г) средние показатели динамики и средний уровень ряда.
  - д) дать интерпретацию полученным результатам.

Критерии оценивания	Количество баллов
Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. Получен правильный ответ. Ясно описан способ решения.	18-20
Верное решение, но имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение, такие как небольшие логические пропуски, не связанные с основной идеей решения.	16-17
Решение в целом верное. Задача решена неоптимальным способом или допущено не более двух незначительных ошибок. В работе присутствуют арифметическая ошибка, механическая ошибка или описка при переписывании выкладок или ответа, не искажившие экономическое содержание ответа.	12-15
Имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении. Рассчитанное значение искомой величины искажает экономическое содержание ответа.	10-12
Рассмотрены отдельные случаи при отсутствии решения. Отсутствует окончательный численный ответ (если он предусмотрен в задаче). Правильный ответ угадан, а выстроенное под него решение - безосновательно.	1-9
Решение неверное или отсутствует.	0

### Вопросы и задания для самостоятельной работы

### Вопросы к модулю 1

1. Что такое временные ряды? Какова их связь с финансовыми показателями?
2. Какие требования выдвигаются к исходным данным при построении модели?
3. Какие типы прогнозов существуют?
4. Что такое структура ряда?
5. Какие основные компоненты может содержать ряд?
6. Что такое визуальный анализ ряда?
7. Чем отличается мультипликативная структура от аддитивной?
8. Каким образом ряд с мультипликативной структурой приводится к аддитивному виду?
9. Что такое АКФ/ЧАКФ?
10. Что такое периодограмма?
11. Можно ли сделать вывод о структуре ряда в рамках визуального анализа? Почему?
12. Можно ли по АКФ/ЧАКФ и периодограмме определить – аддитивный или мультипликативный ряд?

### Вопросы к модулю 2

1. На чем основаны адаптивные методы прогнозирования?
2. Что такое «обучение» модели?
3. Принцип (схема) построения модели?
4. Как осуществляется прогноз по модели?
5. Чем отличаются модели Хольта, Брауна и Хольта-Уинтерса?
6. По каким критериям (параметрам, признакам) можно проводить общую классификацию адаптивных моделей?
7. Для какого срока прогнозирования обычно пригодны адаптивные модели?
8. Необходимо ли при построении адаптивной модели логарифмировать исходный ряд? Почему?
9. Как осуществляется подбор параметров адаптации модели?
10. На основе каких критериев оценивается адекватность адаптивной модели?

### Вопросы к модулю 3

1. В чем заключается основная концепция компонентного анализа?
2. Какие компоненты содержит исходный ряд?
3. Какая структура ряда характерна для рядов показателей инвестиционной деятельности?
4. В какой последовательности компоненты вычлняются из исходного ряда?
5. Можно ли записать итоговую модель компонентного анализа в виде одного уравнения?
6. Что такое тренд?
7. Как диагностируется наличие тренда визуально? С помощью АКФ/ЧАКФ и периодограммы?
8. Параметрический метод моделирования тренда – суть и этапы проведения.
9. Виды функция для моделирования с помощью параметрического метода? Каким образом подбирается определенная функция?
10. Что такое структурные сдвиги? Какие виды наиболее характерны для временных рядов, характеризующих инвестиционную деятельность?
11. Необходимо ли учитывать структурные сдвиги при моделировании тренда? Почему?

Каким образом?

12. Метод скользящих средних (аналитического выравнивания) на четном и нечетном количестве точек – суть и этапы проведения.
13. Какой период усреднения наиболее оптимальный для метода скользящих средних? Последствия выбора неверного периода усреднения?
14. Что такое сезонная компонента? Как диагностируется ее наличие в ряду?
15. Как определяется период сезонных колебаний (все методы)?
16. Метод моделирования сезонности с помощью тригонометрических функций – суть и этапы проведения.
17. Метод моделирования сезонности с помощью сезонных индексов – суть и этапы проведения.
18. Метод моделирования сезонности с помощью фиктивных переменных – суть и этапы проведения.
19. В чем отличие между уравнением с константой и без при моделировании сезонности с помощью фиктивных переменных?
20. Как определяется успешность удаления сезонной компоненты?
21. В чем различия метода фиктивных переменных и сезонных индексов?
22. Проработать и обосновать основные вопросы темы:
23. В чем заключается суть ARMA моделей?
24. На каких рядах можно строить ARMA?
25. За что в модели отвечают параметры P и Q? Как происходит их идентификация?
26. В каких случаях в модель вводится сезонный лаг S?
27. В чем различие ЧАКФ и периодограммы AR процесса и процесса с трендом?
28. Как строится прогноз по модели?
29. Проработать и обосновать основные вопросы темы:
30. Как оценивается адекватность модели в целом?
31. Как осуществляется прогноз каждой смоделированной компоненты?
32. Необходимо ли учитывать выявленные структурные сдвиги при прогнозировании тренда?
33. Во сколько этапов осуществляется прогноз исходного ряда с мультипликативной структурой?
34. Как оценивается ошибка прогноза?

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **Основная литература:**

1. Афанасьев, В.Н. Анализ временных рядов и прогнозирование : учебник / В.Н. Афанасьев, М.М. Юзбашев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Финансы и статистика, 2012. - 320 с. : табл., граф. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-279-03400-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=215316>
2. Валеев, Н.Н. Анализ временных рядов и прогнозирование : учебное пособие / Н.Н. Валеев, А.В. Аксянова, Г.А. Гадельшина ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования



"Казанский государственный технологический университет". - Казань : КГТУ, 2010. - 160 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-0862-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270575>

#### Дополнительная литература:

3. Эконометрика : учебник / В.С. Мхитарян, М.Ю. Архипова, В.А. Балаш и др. ; под ред. В.С. Мхитаряна. - Москва : Проспект, 2014. - 384 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-392-13469-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=251664>.
4. Путко, Б.А. Эконометрика : учебник / Б.А. Путко, Н.Ш. Кремер ; ред. Н.Ш. Кремер. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2012. - 329 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01720-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118251>

#### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование Интернет-ресурса	Ссылка (URL) на Интернет ресурс
1.	Федеральная служба государственной статистики	<a href="http://www.gks.ru">www.gks.ru</a>
2.	Министерство финансов РФ	<a href="http://www.minfin.ru">www.minfin.ru</a>
3.	Международный валютный фонд	<a href="http://www.imf.org">www.imf.org</a>
4.	Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования	<a href="http://www.forecast.ru">www.forecast.ru</a>
5.	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по РБ	<a href="http://www.bashstat.ru">www.bashstat.ru</a>
6.	Информационно-издательский центр «Статистика России»	<a href="http://www.infostat.ru">www.infostat.ru</a>
7.	Единый архив экономических и социологических данных ВШЭ	<a href="http://sophist.hse.ru/">http://sophist.hse.ru/</a>
8.	Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ	<a href="https://www.hse.ru/rlms/sps">https://www.hse.ru/rlms/sps</a>

## 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> лаборатория социально-экономического моделирования № 107 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), лаборатория анализа данных № 108 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 110 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 111 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 114 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 122 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 204 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 207 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 208 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 209 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 210 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 212 (гуманитарный корпус), аудитория № 213 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 218 (гуманитарный корпус), аудитория № 220 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 221 (гуманитарный корпус), аудитория № 222 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 301 (гуманитарный корпус), аудитория № 305 (гуманитарный корпус), аудитория № 307 (гуманитарный корпус), аудитория № 308 (гуманитарный корпус), аудитория № 309 (гуманитарный корпус), , лаборатория исследования процессов в экономике и управлении № 311а (гуманитарный корпус), лаборатория информационных технологий в экономике и управлении № 311в (гуманитарный корпус).</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> лаборатория социально-экономического моделирования № 107 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), лаборатория анализа данных № 108 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), лаборатория исследования процессов в экономике и управлении № 311а (гуманитарный корпус), лаборатория информационных</p>	<p><b>лаборатория социально-экономического моделирования № 107:</b> учебная мебель, доска, проекционный экран с светодиодом lumien master control, проектор casio, персональный компьютер пэвм кламас в комплекте – 18 шт.</p> <p><b>лаборатория анализа данных № 108:</b> учебная мебель, доска, персональный компьютер пэвм кламас в комплекте – 17 шт.</p> <p><b>аудитория № 110:</b> учебная мебель, доска, телевизор led.</p> <p><b>аудитория № 111:</b> учебная мебель, доска, телевизор led.</p> <p><b>аудитория № 114:</b> учебная мебель, доска.</p> <p><b>аудитория № 115:</b> учебная мебель, колонки (2 шт.), динамики, dvd плеер toshiba, магнитола sony (4 шт.) (помещение, ул. карла маркса, д.3, корп.4)</p> <p><b>аудитортия №118:</b> учебная мебель, проектор benq, колонки (2 шт.), музыкальный центр lg, флипчарт магнитно-маркерный на треноге</p> <p><b>аудитория № 122:</b> учебная мебель, доска.</p> <p><b>аудитория № 204:</b> учебная мебель, доска, проекционный экран с светодиодом lumien master control, проектор casio.</p> <p><b>аудитория № 207:</b> учебная мебель, доска, телевизор led tcl.</p> <p><b>аудитория № 208:</b> учебная мебель, доска, телевизор led tcl.</p> <p><b>аудитория № 209:</b> учебная мебель, доска.</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные.</p> <p>3. Statistica Base for Windows v.11 English / v.10 Russian Academic Однопольз. версии. Договор №263 от 07.12.2012 г. Лицензии – бессрочные.</p>

технологий в экономике и управлении № 311в (гуманитарный корпус).

**3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:** лаборатория социально-экономического моделирования № 107 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), лаборатория анализа данных № 108 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), лаборатория исследования процессов в экономике и управлении № 311а (гуманитарный корпус), лаборатория информационных технологий в экономике и управлении № 311в (гуманитарный корпус).

**4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:** лаборатория социально-экономического моделирования № 107 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), лаборатория анализа данных № 108 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), лаборатория исследования процессов в экономике и управлении № 311а (гуманитарный корпус), лаборатория информационных технологий в экономике и управлении № 311в (гуманитарный корпус).

**5.помещения для самостоятельной работы:** аудитория № 302 читальный зал (гуманитарный корпус).

**6. помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:** аудитория № 115 (помещение, ул. Карла Маркса, д.3, корп.4), 118 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4)

**аудитория № 210:**

учебная мебель, доска.

**аудитория № 212:**

учебная мебель, доска, проектор infocus.

**аудитория № 213:**

учебная мебель, доска, проекционный экран с светодиодом lumien master control, проектор casio.

**аудитория № 218:**

учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор infocus.

**аудитория № 220:**

учебная мебель, доска.

**аудитория № 221**

учебная мебель, доска.

**аудитория № 222**

учебная мебель, доска.

**аудитория № 301**

учебная мебель, экран на штативе, проектор aser.

**аудитория № 302**

учебная мебель, персональный компьютер в комплекте hp, моноблок, персональный компьютер в комплекте моноблок iru.

**аудитория № 305**

учебная мебель, доска, проектор infocus.

**аудитория № 307**

учебная мебель, доска.

**аудитория № 308**

учебная мебель, доска.

**аудитория № 309**

учебная мебель, доска.

**лаборатория исследования процессов в экономике и управлении № 311а**

учебная мебель, доска, персональный компьютер lenovo thinkcentre – 16 шт.

**лаборатория информационных технологий в экономике и управлении № 311в**

учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте № 1 iru согр 510 – 14 шт.

**аудитория № 312**

учебная мебель, доска.