

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

Утверждено:  
на заседании кафедры  
протокол от «20» апреля 2020 г. № 6

Зав. кафедрой



/Р.Х.Бахитова

Согласовано:  
Председатель УМК института



\_\_\_\_\_/Л.Р. Абзалилова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Эконометрика

Базовая часть

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)

38.03.02 Менеджмент

Профиль «Менеджмент организации»

Квалификация  
бакалавр

**Разработчики (составители):**

Доцент, к. т. н.



Прудников В.Б.

Для приема 2020 г.

Уфа 2020 г.

Составитель / составители: Прудников В.Б.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Математические методы в экономике протокол от «20» апреля 2020 г. № 6.

Заведующий кафедрой



/Р.Х.Бахитова

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры Математические методы в экономике протокол от «22» июня 2021 г. № 9.

Заведующий кафедрой



/Р.Х.Бахитова

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. 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	15
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	15
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	18
4.4. Рейтинг-план дисциплины	19
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	28
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	28
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	28
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	30

# 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	1. Знать: основные понятия эконометрики и принципы построения эконометрических моделей	<b>ОК-6</b> способностью к самоорганизации и самообразованию	
	2. Знать: основы математического моделирования, качественных и численных методов оптимизации однокритериальных и многокритериальных с учетом ограничений проблем, используемых в эконометрике;	<b>ОК-3</b> способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	
	3. Знать: основы теории идентификации, диагностики и прогнозирования планируемых математических моделей экономических макро- и микропроцессов		
Умения	1. Уметь: осуществлять поиск, сбор и подготовку необходимой статистической информации (временных рядов) для построения моделей и прогнозирования;	<b>ОК-6</b> способностью к самоорганизации и самообразованию	
	2. Уметь: по предложенным программой курса алгоритмам и методам с использованием вычислительной техники исследовать полученные решения поставленной задачи, оценивать достоверность результата	<b>ОК-3</b> способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	
	3. Уметь: в зависимости от поставленной конкретной задачи уметь выбрать метод и алгоритм для ее решения, оценивать полученные решения и строить соответствующие математические модели реальных процессов и ситуаций		

Владения (навыки / опыт деятельности)	1. Владеть: современными методами сбора, обработки и анализа социально-экономических данных	<b>ОК-6</b> способностью к самоорганизации и самообразованию	
	2. Владеть: методами и приемами анализа социально-экономических процессов с помощью эконометрических моделей	<b>ОК-3</b> способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эконометрика» относится к базовой части.

Целью изучения дисциплины «Эконометрика» является формирование у студентов навыков применения эконометрических методов при анализе социально-экономических явлений и процессов.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре при очной форме обучения, и на 3 курсе при заочной форме обучения.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика», «Информатика», «Экономическая теория», «Экономико-математические методы», «Основы статистики».

Дисциплина «Эконометрика» является необходимой для успешного прохождения практики и государственной итоговой аттестации.

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

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Эконометрика  
на 4 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:	
лекций	16
практических/ семинарских	16
лабораторных	32
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	43,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:  
Зачет 4 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)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8
	<b>Модуль 1. Введение. Парная регрессия</b>						
1.	Наука эконометрика. Связи с другими дисциплинами. Особенности эконометрического метода.	8	2	2		4	1, 2
2.	Линейная однофакторная регрессия. Теорема Гаусса-Маркова. Оценка дисперсии ошибок. Спецификация модели. Линейная регрессия и корреляция: смысл и оценка параметров. Оценка существенности параметров линейной регрессии и корреляции. Статистические свойства МНК-оценок. Интервалы прогноза по линейному уравнению регрессии. Нелинейная регрессия. Корреляция для нелинейной регрессии. Средняя ошибка аппроксимации. Коэффициент детерминации.	12	2	2	4	4	1, 2, 3
	<b>Модуль 2. Множественная регрессия</b>	0					
	Спецификация модели. Метод наименьших квадратов для модели множественной регрессии. Статистические свойства МНК-оценок. Отбор факторов при построении множественной регрессии. Выбор формы уравнения регрессии. Оценка параметров уравнения множественной регрессии. Частные уравнения регрессии. Множественная корреляция. Частная корреляция. Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции. Мультиколлинеарность. Фиктивные переменные во множественной регрессии. Предпосылки метода наименьших квадратов. Метод пошагового исключения (отбора) факторов. Метод	18	2	2	6	8	1, 2, 3, 7

	главных компонент. Факторный анализ.						
	Оценка значимости модели множественной регрессии. Скорректированный коэффициент детерминации. Регрессионные модели с переменной структурой. Обобщения множественной регрессии. Стохастические регрессоры. Обобщенный метод наименьших квадратов. Гетероскедастичность и корреляция по времени. Безусловное и условное прогнозирование. Использование инструментальных переменных.	18	2	2	6	8	1, 2, 3, 7
	<b>Модуль 3. Нелинейная регрессия</b>	0					
	Спецификация модели. Линеаризация нелинейных регрессионных моделей. Нелинейные зависимости, поддающиеся непосредственной линеаризации. Регрессии, нелинейные относительно включенных независимых переменных, но линейные по оцениваемым параметрам. Регрессии нелинейные по оцениваемым параметрам.	16	2	2	6	6	2, 3, 7
	Логарифмическая и полулогарифмическая зависимости. Экспоненциальная зависимость. Логистическая функции. Степенная функция. Преобразование случайного члена. Индекс детерминации для нелинейной регрессии. Проверка адекватности. Средняя ошибка аппроксимации.	12	2	2	4	4	2, 3, 5, 7
	<b>Модуль 4. Системы эконометрических уравнений</b>	0					
	Общая характеристика. Общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике. Структурная и приведенная формы модели. Проблема идентификации. Оценивание параметров структурной модели. Применение систем эконометрических уравнений. Путь анализ	8	2	2		4	2, 3, 7, 8



	Идентификация системы эконометрических уравнений. Двухшаговый метод наименьших квадратов. Модель Клейна.	15,8	2	2	6	5,8	2, 3, 7, 8
	ФКР					0,2	
	<b>Всего часов:</b>	108	16	16	32	43,8	

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Эконометрика  
на 3 курс  
заочной формы обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	4
практических/ семинарских	4
лабораторных	8
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	87,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	4

Форма(ы) контроля:  
Зачет 3 курс

№ 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)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8
	<b>Модуль 1. Введение. Парная регрессия</b>						
1.	<b>Модуль 1. Введение. Парная регрессия</b>	7	0.5	0.5		6	1, 2
2.	Наука эконометрика. Связи с другими дисциплинами. Особенности эконометрического метода.	12	0.5	0.5	1	10	1, 2, 3
	Линейная однофакторная регрессия. Теорема Гаусса-Маркова. Оценка дисперсии ошибок. Спецификация модели. Линейная регрессия и корреляция: смысл и оценка параметров. Оценка существенности параметров линейной регрессии и корреляции. Статистические свойства МНК-оценок. Интервалы прогноза по линейному уравнению регрессии. Нелинейная регрессия. Корреляция для нелинейной регрессии. Средняя ошибка аппроксимации. Коэффициент детерминации.						
	<b>Модуль 2. Множественная регрессия</b>	14.5	0.5	0.5	1.5	12	1, 2, 3, 7
	Спецификация модели. Метод наименьших квадратов для модели множественной регрессии. Статистические свойства МНК-оценок. Отбор факторов при построении множественной регрессии. Выбор формы уравнения регрессии. Оценка параметров уравнения множественной регрессии. Частные уравнения регрессии. Множественная корреляция. Частная корреляция. Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции. Мультиколлинеарность.	14.5	0.5	0.5	1.5	12	1, 2, 3, 7

	Фиктивные переменные во множественной регрессии. Предпосылки метода наименьших квадратов. Метод пошагового исключения (отбора) факторов. Метод главных компонент. Факторный анализ.						
	Оценка значимости модели множественной регрессии. Скорректированный коэффициент детерминации. Регрессионные модели с переменной структурой. Обобщения множественной регрессии. Стохастические регрессоры. Обобщенный метод наименьших квадратов. Гетероскедастичность и корреляция по времени. Безусловное и условное прогнозирование. Использование инструментальных переменных.						
	<b>Модуль 3. Нелинейная регрессия</b>	17.5	0.5	0.5	1.5	15	2, 3, 7
	Спецификация модели. Линеаризация нелинейных регрессионных моделей. Нелинейные зависимости, поддающиеся непосредственной линеаризации. Регрессии, нелинейные относительно включенных независимых переменных, но линейные по оцениваемым параметрам. Регрессии по нелинейным по оцениваемым параметрам.	14	0.5	0.5	1	12	2, 3, 5, 7
	Логарифмическая и полулогарифмическая зависимости. Экспоненциальная зависимость. Логистическая функции. Степенная функция. Преобразование случайного члена. Индекс детерминации для нелинейной регрессии. Проверка адекватности. Средняя ошибка аппроксимации.						
	<b>Модуль 4. Системы эконометрических уравнений</b>	9	0.5	0.5		8	2, 3, 7, 8
	Общая характеристика. Общее понятие о системах уравнений, используемых в	15,3	0.5	0.5	1.5	12,8	2, 3, 7, 8

	эконометрике. Структурная и приведенная формы модели. Проблема идентификации. Оценивание параметров структурной модели. Применение систем эконометрических уравнений. Путь анализ						
	ФКР					0,2	
	Контроль					4	
	<b>Всего часов:</b>	108	4	4	8	87,8	

#### 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

###### ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания ре	
		Не зачтено	
Первый этап (уровень)	Знать: основные понятия эконометрики и принципы построения эконометрических моделей	Отсутствие или фрагментарные представления об основных понятиях эконометрики и принципах построения эконометрических моделей	Сф осн при экон
Второй этап (уровень)	Уметь: осуществлять поиск, сбор и подготовку необходимой статистической информации (временных рядов) для построения моделей и прогнозирования	Отсутствие или фрагментарные умения осуществлять поиск, сбор и подготовку необходимой статистической информации (временных рядов) для построения моделей и прогнозирования	В ц пои стат ряд про

###### ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания ре	
		Не зачтено	
Первый этап (уровень)	Знать: – основы математического моделирования, качественных и численных методов оптимизации однокритериальных и многокритериальных с учетом ограничений проблем,	Отсутствие или фрагментарные представления об основах математического моделирования, качественных и численных методов оптимизации однокритериальных и многокритериальных с учетом ограничений проблем, используемых в эконометрике, основ теории	Сф осн кач опт. мно огр экон иде

	<p>используемых в эконометрике</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы теории идентификации, диагностики и прогнозирования планируемых математических моделей экономических макро- и микропроцессов</li> </ul>	<p>идентификации, диагностики и прогнозирования планируемых математических моделей экономических макро- и микропроцессов</p>	<p>про мат мак</p>
Второй этап (уровень)	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– по предложенным программой курса алгоритмам и методам с использованием вычислительной техники исследовать полученные решения поставленной задачи, оценивать достоверность результата</li> <li>– в зависимости от поставленной конкретной задачи уметь выбрать метод и алгоритм для ее решения, оценивать полученные решения и строить соответствующие математические модели реальных процессов и ситуаций</li> </ul>	<p>Отсутствие или фрагментарные умения по предложенным программой курса алгоритмам и методам с использованием вычислительной техники исследовать полученные решения поставленной задачи, оценивать достоверность результата, осуществлять поиск, сбор и в зависимости от поставленной конкретной задачи, выбрать метод и алгоритм для ее решения, оценивать полученные решения и строить соответствующие математические модели реальных процессов и ситуаций</p>	<p>В ц пре, алго выч пол зада резу пос выб реш и ст мат про</p>
Третий этап (уровень)	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современными методами сбора, обработки и анализа социально-экономических данных</li> <li>– методами и приемами анализа социально-экономических процессов с помощью эконометрических моделей</li> </ul>	<p>Отсутствие или фрагментарные навыки владения современными методами сбора, обработки и анализа социально-экономических данных, методами и приемами анализа социально-экономических процессов с помощью эконометрических моделей</p>	<p>Усп сод вла, обр соц мет соц пом</p>

**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: основные понятия эконометрики и принципы построения эконометрических моделей	ОК-6	тест
	Знать: основы математического моделирования, качественных и численных методов оптимизации однокритериальных и многокритериальных с учетом ограничений проблем, используемых в эконометрике Знать: основы теории идентификации, диагностики и прогнозирования планируемых математических моделей экономических макро- и микропроцессов	ОК-3	тест
Умения	Уметь: осуществлять поиск, сбор и подготовку необходимой статистической информации (временных рядов) для построения моделей и прогнозирования	ОК-6	практическое задание, лабораторная работа
	Уметь: по предложенным программой курса алгоритмам и методам с использованием вычислительной техники исследовать полученные решения поставленной задачи, оценивать достоверность результата Уметь: в зависимости от поставленной конкретной задачи уметь выбрать метод и алгоритм для ее решения, оценивать полученные решения и строить соответствующие математические модели реальных процессов и ситуаций	ОК-3	практическое задание, лабораторная работа
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть: современными методами сбора, обработки и анализа социально-экономических данных	ОК-6	лабораторная работа
	Владеть: методами и приемами анализа социально-экономических процессов с помощью эконометрических моделей	ОК-3	лабораторная работа

**4.3.**

#### 4.4. Рейтинг-план дисциплины

##### Эконометрика

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

специальность Менеджмент, профили «Антикризисное управление», «Менеджмент организации»

курс 2, семестр 2

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. Практическое задание 1	10	1		10
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Лабораторная работа 1	10	1		<b>10</b>
<b>Модуль 2</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>10</b>
1. Практическое задание 2	10	1		10
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Лабораторная работа 2	10	1		<b>10</b>
<b>Модуль 3</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>10</b>
1. Практическое задание 3	10	1		10
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Лабораторная работа 3	20	1		<b>20</b>
<b>Модуль 4</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Практическое задание 4	10	1		<b>10</b>
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Лабораторная работа 4	10	1		<b>10</b>
2. Тест	10	1		<b>10</b>
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Выполнение докладов на заданную тему	5	1		5
2. Публикация статей	5	1		5
<b>Посещаемость</b>				
Посещаемость лекций				-6
Посещаемость практических занятий				-10
<b>Итоговый контроль: Зачет</b>				
<b>ИТОГО:</b>				<b>110</b>



### **Перечень вопросов для зачета (для заочной формы обучения)**

1. Сущность и предмет эконометрики, ее место в ряду экономических дисциплин.
2. Метод эконометрики.
3. Наиболее распространенные модели, используемые эконометрикой.
4. Основные виды переменных в уравнениях регрессии.
5. Парная и множественная регрессия, их типы и использование.
6. Методы выбора вида математической функции регрессии.
7. Сущность МНК и его использование в определении параметров линейной регрессии.
8. Коэффициент регрессии и способы его определения.
9. Показатели тесноты связи между факторами, пределы изменений.
10. Критерий для оценки значимости уравнения регрессии.
11. Число степеней свободы – сущность и использование.
12. Оценка существенности коэффициента регрессии и его доверительного интервала.
13. Оценка значимости линейного коэффициента регрессии и его доверительного интервала.
14. Коэффициент эластичности и его интерпретация.
15. Измерение тесноты связи нелинейных уравнений регрессии, его пределы.
16. Ошибки аппроксимации и ее определение.
17. Нелинейная регрессия и их виды.
18. Множественная регрессия и корреляция, ее использование в анализе общественных явлений.
19. Вопросы, решаемые при построении уравнения множественной регрессии.
20. Требования, предъявляемые к факторам, включаемым в уравнение множественной регрессии.
21. Мультиколлинеарность факторов и ее влияние на надежность оценки объяснений вариации по отдельным факторам с помощью МНК.
22. Основные методы построения уравнений множественной регрессии.
23. Методы устранения мультиколлинеарности.
24. Формы выражения уравнений множественной регрессии и их отличие.
25. Измерение тесноты связи множественной регрессии и границы его изменения.
26. Частные коэффициенты (индексы) корреляции.
27. Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции.
28. Фиктивные переменные во множественной регрессии, их сущность и использование.
29. Необходимые предпосылки использования МНК для получения несмещенных, состоятельных и эффективных оценок.
30. Метод оценки гетероскедастичности и его сущность.
31. Проверка модели регрессии на наличие автокорреляции остатков.
32. Обобщенный метод наименьших квадратов, его сущность и использование.
33. Понятие системы совместных, одновременных уравнений и их использование в эконометрике.
34. Структурная и приведенная форма модели совместных одновременных уравнений, их различия и использование.
35. Понятие идентификации модели регрессии и ее виды.
36. «Счетное правило» идентификации структурных одновременных уравнений.
37. Основные методы оценки параметров структурной модели.
38. Сущность косвенного метода наименьших квадратов (КМНК).
39. Двухшаговый метод наименьших квадратов (ДМНК), содержание и использование.

### **Тестовые задания**

#### **1. Установить правильную последовательность:**

Этапы построения эконометрической модели

- 1) оценка параметров модели;
  - 2) спецификация модели;
  - 3) проверка адекватности модели;
  - 4) сбор статистической информации об объекте исследования;
- 2,3,4,1  
3,1,2,4  
2,4,1,3  
2,1,4,3

**2. Выбрать правильный ответ:**

Под верификацией модели понимается:

- 1) спецификация модели;
- 2) оценка параметров модели;
- 3) сбор статистической информации об объекте исследования;
- 4) проверка адекватности модели

**3. Выбрать правильный ответ:**

Под настройкой модели понимается:

- 1) спецификация модели;
- 2) оценка параметров модели;
- 3) сбор статистической информации об объекте исследования;
- 4) проверка адекватности модели

**4. Выбрать правильный ответ:**

Выбор списка переменных модели и типа взаимосвязи между ними выполняется на этапе

- 1) спецификации;
- 2) оценки параметров;
- 3) сбора статистической информации об объекте исследования;
- 4) проверки адекватности.

**5. Выбрать правильный ответ:**

Принцип спецификации модели, лежащий в основании классификации: экономические модели; эконометрические модели

- 1) формализация экономических закономерностей;
- 2) равенство числа уравнений модели числу эндогенных переменных;
- 3) датирование переменных;
- 4) включение случайных возмущений.

**6. Выбрать правильный ответ:**

Принцип спецификации модели, лежащий в основании классификации: статические модели; динамические модели

- 1) формализация экономических закономерностей;
- 2) равенство числа эндогенных переменных числу уравнений модели;
- 3) датирование переменных;
- 4) включение случайных возмущений.

**7. Выбрать правильный ответ:**

По отношению к выбранной спецификации модели, все экономические переменные объекта подразделяются на два типа

- 1) эндогенные и экзогенные
- 2) дискретные и непрерывные
- 3) случайные и детерминированные

**8. Выбрать правильный ответ:**

Экономические переменные, значения которых определяются вне данной модели, называются

- 1) эндогенными
- 2) экзогенными

**9. Выбрать правильный ответ:**

Экономические переменные, значения которых определяются внутри данной модели, называются

- 1) эндогенными
- 2) экзогенными

**10. Дополнить:**

Переменные, датированные предыдущими моментами времени и находящиеся в уравнении с текущими переменными, называются ...

- 1) лаговыми
- 2) временными
- 3) скользящими

**11. Выбрать правильный ответ:**

К классу предопределенных переменных не относятся

- 1) лаговые эндогенные
- 2) лаговые экзогенные
- 3) текущие эндогенные
- 4) текущие экзогенные

**12. Выбрать правильный ответ:**

Форма спецификации эконометрической модели, в которой значения текущих эндогенных переменных всегда выражены в виде явных функций предопределенных переменных

- 1) приведенная
- 2) структурная

**13. Выбрать правильный ответ:**

Форма спецификации эконометрической модели, полученная в результате математической формализации экономических закономерностей

- 1) приведенная
- 2) структурная

**14. Выбрать правильный ответ:**

Термин эконометрика был введен

- 1) Фришем
- 2) Марковым
- 3) Тинбергеном
- 4) Фишером

**15. Выбрать правильный ответ:**

Если экономические утверждения отражают *статическую* взаимосвязь включённых в модель переменных, то значения таких переменных принято называть

- 1) пространственными данными
- 2) временными рядами

**16. Выбрать правильный ответ:**

Если экономические утверждения отражают *динамическую* взаимосвязь включённых в модель переменных, то значения таких переменных называют

- 1) пространственными данными
- 2) временными рядами

**Критерии оценивания для очной формы обучения**

Процент правильных ответов	Количество баллов
90-100 %	9-10
80-89%	8
71-80%	7
61-70%	6

менее 50%	5
-----------	---

### Критерии оценивания для заочной формы обучения

Процент правильных ответов	Количество баллов
80-100 %	отлично
60-79%	хорошо
50-59%	удовлетворительно
менее 50%	неудовлетворительно

### Примеры практических заданий

**Задача 1.** Цель: построение и анализ уравнения парной линейной регрессии.

Введем следующие обозначения:

$X$  - факторный признак, независимая (объясняющая) переменная,

$Y$  - результативный признак, зависимая переменная,

$x$  – фактические значения факторного признака,

$y$  – фактические значения результативного признака,

$\hat{y}$  - расчетные (полученные по уравнению регрессии) значения результативного признака,

$a, b$  - параметры уравнения регрессии.

В контрольных заданиях требуется построить уравнение парной линейной регрессии вида:  $Y = \alpha + \beta X + \xi$  и провести полный эконометрический анализ.

*American Express Company в течение долгого времени полагала, что владельцы ее кредитных карт предпочитают оплачивать свои расходы во время путешествий при помощи их карт. Для выяснения этого из компьютерной базы компании были случайно выбраны 25 владельцев карточек, которым были заданы вопросы о числе миль, которые они провели в путешествиях. Данные опроса о расходах путешественников и числе миль, проведенных ими в пути, составляют исходную информацию задачи.*

$N$ $n/n$	Число миль, проведенных в пути, $X$	Расходы, у.е., $Y$	$N$ $n/n$	Число миль, проведенных в пути, $X$	Расходы, у.е., $Y$
1	1211	1802	14	3209	4492
2	1345	2405	15	3466	4244
3	1422	2005	16	3643	5298
4	1687	2511	17	3852	4801
5	1847	2332	18	4033	5147
6	2026	2305	19	4267	5738
7	2133	3016	20	4498	6420
8	2253	3385	21	4533	6059
9	2400	3090	22	4804	6426
10	2468	3694	23	5090	6321
11	2699	3371	24	5233	7025
12	2806	3998	25	5439	6964
13	3082	3555			

**Требуется:**

- рассчитать описательные статистики рассматриваемых показателей;
- рассчитать парные и частные коэффициенты корреляции;
- рассчитать параметры линейного уравнения множественной регрессии обычным МНК путем решения системы нормальных уравнений;
- проинтерпретировать экономический смысл коэффициентов регрессии;
- рассчитать и провести анализ относительных показателей силы связи в уравнении множественной регрессии - частных коэффициентов эластичности;
- оценить совокупное влияние факторных переменных на результативный признак.

**Практическое задание 2.**

Цель: построение и анализ двухфакторного уравнения линейной регрессии вида:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \xi$$

Компания, производящая моющие средства, предприняла рекламную акцию в магазинах с демонстрацией антисептических свойств нового моющего средства. В этот же период компания использовала обычную теле- и радиорекламу. Через 20 недель компания решила проанализировать сравнительную эффективность различных видов рекламных расходов. Аналитик компании, исходя из гипотезы о линейной регрессионной взаимосвязи, оценил параметры модели следующего вида:

$$y = a + b_1 x_1 + b_2 x_2,$$

где

$y$  – объем продаж моющего средства,

$x_1$  – расходы на теле и радио рекламу,

$x_2$  – расходы на демонстрацию товара в магазинах.

Расходы приведены в условных денежных единицах.

Исходные данные

Номера наблюдений	$y$	$x_1$	$x_2$
1	72	12	5
2	76	11	7
3	78	15	6
4	70	10	5
5	68	11	3
6	80	16	7
7	82	14	3
8	65	8	4
9	62	8	3
10	90	18	5

**Требуется:**

- построить поле корреляции результата и фактора, сделать выводы о направлении и возможной функциональной форме связи между факторным и результативным признаками;
- оценить параметры уравнения парной линейной регрессии производится обычным методом наименьших квадратов (МНК);

- рассчитать линейный к-т корреляции, в соответствии со схемой проверки стат. гипотез проверьте его значимость;
- провести оценку статистической значимости уравнения в целом.

### **Практическое задание 3.**

Имеются следующие данные о величине дохода в расчете на одного члена семьи в процентах к 1994 году и о расходах семьи на товар "А" в 1994-1999 гг.:

Годы	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Расходы на товар "А", руб.	30	35	39	44	50	53
Доход на одного члена семьи в процентах к 1994 году, %	100	103	105	109	115	118

#### **Требуется:**

- определить функциональную форму трендового уравнения регрессии;
- сделать вывод о наличии или отсутствии ложной корреляции при разных способах измерения связи между исследуемыми временными рядами, пояснить причины существования ложной корреляции
- определить параметры уравнения регрессии по первым/вторым разностям

**Указание.** При измерении корреляции между двумя временными рядами следует учитывать возможность наличия ложной корреляции, обусловленной простым сопутствием временных рядов. Для того чтобы устранить ложную корреляцию, следует определять степень тесноты связи не самих уровней временных рядов, а их последовательных (первых или вторых) разностей или отклонений от трендов (если последние не содержат тенденции).

### **Критерии оценивания (в баллах) для очной формы обучения**

Критерии оценивания	Количество баллов
Студентом задание выполнено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм выполнения задания, в логических рассуждениях и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом.	5
Студентом задание выполнено с подсказкой преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм выполнения задания, в логическом рассуждении и выполнении нет существенных ошибок; есть объяснение решения, допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ	4
Студентом задание выполнено с подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, задание выполнено не полностью или в общем виде	3
Студентом задание не выполнено.	2

### **Критерии оценивания для заочной формы обучения**

Критерии оценивания	Оценка
Задание выполнено: цель выполнения задания успешно достигнута; основные понятия определены; работа выполнена в полном объеме.	зачтено
Задание не выполнено, цель выполнения задания не достигнута.	не зачтено

## Пример задания для лабораторных работ

Лабораторная работа №1. Построение и проверка на адекватность однофакторного регрессионного уравнения

### Требуется:

1. Построить линейное уравнение парной регрессии  $y$  по  $x$ .
2. Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции, коэффициент детерминации и среднюю ошибку аппроксимации.
3. Оценить статистическую значимость уравнения регрессии в целом и отдельных параметров регрессии и корреляции с помощью  $F$ -критерия Фишера и  $t$ -критерия Стьюдента.
4. Выполнить прогноз заработной платы  $y$  при прогнозном значении среднедушевого прожиточного минимума  $x$ , составляющем 107 % от среднего уровня.
5. На одном графике отложить исходные данные и теоретическую прямую.

**Критерии оценивания (в баллах) выполнения лабораторных работ для очной формы обучения:**

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	6-8
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 расчёты; даны ответы на контрольные вопросы	4-5
Лабораторная работа подготовлена к выполнению, обучаемый не знает цель лабораторной работы; задачи решены с ошибками, потребовалась дополнительная помощь преподавателя, неверно выбраны методы решения задач; не выполнены расчёты; не даны ответы на устные контрольные вопросы; отчёт оформлен небрежно, выводы не сделаны	1-3

**Критерии оценивания выполнения лабораторных работ для заочной формы обучения:**

Критерии оценивания	Оценка
Лабораторная работа подготовлена к выполнению, обучаемый знает цель лабораторной работы; задания решены без ошибок или с незначительными	Зачтено

недочетами, правильно выбраны решения заданий; расчёты выполнены правильно, обучающийся понимает, что они значат; полно даны ответы на контрольные вопросы; отчёт оформлен аккуратно, сделаны выводы.	
Лабораторная работа подготовлена к выполнению, обучаемый не знает цель лабораторной работы; задачи решены с ошибками, потребовалась дополнительная помощь преподавателя, неверно выбраны методы решения задач; не выполнены расчёты; не даны ответы на устные контрольные вопросы; отчёт оформлен небрежно, выводы не сделаны	Не зачтено



## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

#### Основная литература:

1. Эконометрика. Учебник для бакалавров / под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2014. – 288 с.
2. Практикум по эконометрике: Учебное пособие / под ред. И.И. Елисеевой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2007.
3. Эконометрика : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, Н.А. Брызгалов и др. ; под ред. В.Б. Уткина. - 2-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К », 2017. - 562 с. : ил. - Библиогр.: с. 473-477. - ISBN 978-5-394-02145-9 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452991>

#### Дополнительная литература:

4. Балдин, К.В. Эконометрика : учебное пособие / К.В. Балдин, О.Ф. Быстров, М.М. Соколов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 254 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00702-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114533>
5. Бериков, В.Б. Эконометрика : учебное пособие / В.Б. Бериков. - Новосибирск : НГТУ, 2010. - 77 с. - ISBN 978-5-7782-1509-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228758>
6. Бирюков, А.Н. Эконометрика : учеб. пособие .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2011 .— 70с. — ISBN 978-5-7477-2745-8.

### 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.	Информационно-издательский центр «Статистика России»	<a href="http://www.infostat.ru">www.infostat.ru</a>
6.	Единый архив экономических и социологических данных ВШЭ	<a href="http://sophist.hse.ru/">http://sophist.hse.ru/</a>

1. База данных периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам» - <https://dlib.eastview.com/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru>
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Справочно-правовая система Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru/>
5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» — <https://biblioclub.ru/>

6. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» – <https://elib.bashedu.ru/>
7. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
8. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – <http://www.bashlib.ru/catalogi>.
9. Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press) - <https://archive.neicon.ru/xmlui/>
10. Издательство «Annual Reviews» - <https://www.annualreviews.org/>
11. Издательство «Taylor&Francis» - <https://www.tandfonline.com/>
12. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
13. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.
14. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
15. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). GNU General Public License Version 3, 29 June 2007.
16. R-studio GNU General Public License Version 3, 19 November 2007.
17. R GNU General Public License Version 2, June 1999.

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования
<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 110 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 111 (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).</p>	Лекции	<p>Учебная мебель, доп. персональные компьютеры</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Windows 8 Russian. Wi № 104 от 17.06.2013 г. .</li> <li>2. Microsoft Office Stand г. Лицензии – бессрочн</li> <li>3. Система централизова General Public License V</li> <li>4. R GNU General Public I</li> <li>5. RStudio GNU General P</li> </ol>
<p><b>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), 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>	Практические/семинарские занятия	<p>Учебная мебель, доп. персональные компьютеры</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Windows 8 Russ Договор № 104 от 17.06.2</li> <li>2. Microsoft Office Stand г. Лицензии – бессрочн</li> <li>3. Система централизова General Public License V</li> <li>4. R GNU General Public I</li> <li>5. RStudio GNU General P</li> </ol>
<p><b>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</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</p>	Групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Учебная мебель, доп. персональные компьютеры</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Windows 8 Russian. Wi № 104 от 17.06.2013 г. .</li> <li>2. Microsoft Office Stand г. Лицензии – бессрочн</li> <li>3. Система централизова General Public License V</li> <li>4. R GNU General Public I</li> <li>5. RStudio GNU General P</li> </ol>

<p>(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>Помещения для самостоятельной работы:</b> 302 читальный зал (гуманитарный корпус).</p>	<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Учебная мебель, персон. моноблок, персональные</p>
<p><b>Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</b> аудитория № 115 (помещение, ул. Карла Маркса, д.3, корп.4), 118 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4)</p>	<p>Хранение и профилактическое обслуживание учебного оборудования</p>	<p>Учебная мебель, колонки, магнитола sony (4 шт.).</p>