Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ

УТВЕРЖДЕНО
И.о. директора Дальневосточного института управления – филиала РАНХиГС
С.И. Орехова

Электронная подпись

ПРОГРАММА СПЕЦИАЛИТЕТА

Обеспечение экономической безопасности хозяйствующих субъектов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ,
реализуемой без применения электронного (онлайн) курса

Б1.О.15 Эконометрика
(код и наименование РПД)

38.05.01 Экономическая безопасность
(код, наименование специальности)

Очная, заочная
(форма(ы) обучения)

Год набора – 2024

Хабаровск, 2024 г.

Автор(ы)–составитель(и):

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и цифровых технологий Пынько Л.Е.

РПД составлена на базе рекомендации по составлению РПД «Эконометрика», разработанной УМС РАНХиГС (авторы-составители: доцент кафедры социально-гуманитарных, экономических и естественно-научных дисциплин к.т.н., доцент Резниченко А. В.; доцент кафедры социально-гуманитарных, экономических и естественно-научных дисциплин к.э.н. доцент Жук И. А.; заведующий кафедрой социально-гуманитарных, экономических и естественно-научных дисциплин к.т.н., доцент Выжигин А.Ю.; заведующий кафедрой экономической безопасности, д.э.н., профессор Ломакин А.Л.)

Актуализацию РПД выполнил: кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и цифровых технологий Дальневосточного института управления – филиала РАНХиГС Пынько Л.Е.

Заведующий кафедрой экономики и цифровых технологий кандидат экономических наук, доцент Поливаева О.Г.

РПД «Эконометрика» одобрена на заседании кафедры экономики и цифровых технологий. Протокол от 06.05.2024 № 9.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы……..... 4
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы…….. 6
3. Содержание и структура дисциплины …… 6
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся…….. 9
5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине…….. 21
6. Методические материалы для освоения дисциплины…… 26
7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"…….. 31
7.1 Основная литература…… 31
7.2 Дополнительная литература…… 31
7.3 Нормативные правовые документы и иная правовая информация……. 32
7.4 Интернет-ресурсы……. 32
7.5 Иные источники…… 32
8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы……. 33

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

1.1. Дисциплина Б1.О.15 «Эконометрика» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПКо2 ОС-1	Способность использовать методы математического анализа для решения прикладных задач	ПКо2 ОС-1.1	Способность выбирать методы математического анализа для экономических расчетов
		ПКо2 ОС-1.2	Способность разрабатывать системы оценки деятельности хозяйствующего субъекта, используя методы математического анализа в экономических расчетах
		ПКо2 ОС-1.3	Способность использовать методы математического анализа в экономических расчетах
ОПК ОС-1	Способность применять знания макро- и микроэкономической теорий при решении прикладных задач, а также анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на макро- и микроуровнях	ОПК ОС-1.1	Способность проводить первичный анализ деятельности организации (учреждения); применяет экономические методы анализа внешней среды организации (учреждения); применять методы анализа экономического состояния организации (учреждения); применяет методы анализа экономического положения региона (государства)
		ОПК ОС-1.2	Способность разрабатывать предложения по изменению экономической ситуации организации (учреждения); разрабатывать предложения по изменению экономической ситуации региона (государства)
		ОПК ОС-1.3	Способность применять знания макро- и микроэкономической теорий при решении прикладных задач

ОПК ОС-5	Способность применять эконометрические методы для решения прикладных задач	ОПК ОС-5.1	Применяет эконометрические методы для решения прикладных задач
		ОПК ОС-5.2	Применяет экономико-статистические методы обработки и интерпретации данных

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ *(при наличии профстандарта)*/ трудовые или профессиональные действия	Код компонента компетенции	Результаты обучения
Анализирует и оценивает информацию, выявляет причинно-следственные связи, делает объективные выводы и расставляет приоритеты для дальнейших планов [1]	ПКо2 ОС-1.1 Способность выбирать методы математического анализа для экономических расчетов	**на уровне знаний:** – основы математической статистики, необходимые для анализа и оценки информации при решении типовых математических задач;
		на уровне умений: – умеет выбирать аппарат математической статистики для решения типовых эконометрических задач;
		на уровне навыков: – навыки правильного выбора методов и инструментов математической статистики для решения типовых математических и статистических задач;
	ПКо2 ОС-1.2 Способность разрабатывать системы оценки деятельности хозяйствующего субъекта, используя методы математического анализа в экономических расчетах	**на уровне знаний:** – закономерности и методы экономической науки, задачи и цели профессиональной деятельности;
		на уровне умений: – самостоятельно использует методы математического анализа в экономических расчетах;
		на уровне навыков: – навыки использования математических методов и закономерностей экономической науки для подготовки и обоснования решений в профессиональной деятельности;
	ПКо2 ОС-1.1 Использует методы математического анализа в	**на уровне знаний:** – основы экономики, технологии, организации производства и управления в экономическом субъекте;

[1] Профессиональный стандарт «Внутренний аудитор», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июня 2015 г. N 398н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июля 2015 г., регистрационный N 38251)

	экономических расчетах	**на уровне умений:** – умеет определять источники информации для проведения эконометрического анализа экономического объекта; – построение на основе полученных результатов рейтингов и прогнозов;
		на уровне навыков: – владение методами эконометрического анализа, определение причинно-следственных связей изменений, произошедших за период, оценивание потенциальных рисков и возможностей для исследуемого экономического объекта в обозримом будущем;
	ОПК ОС-1.1 Способность проводить первичный анализ деятельности организации (учреждения); применяет экономические методы анализа внешней среды организации (учреждения); применять методы анализа экономического состояния организации (учреждения); применяет методы анализа экономического положения региона (государства)	**на уровне знаний :** – свойства и ограничения выбранной или заданной расчетной эконометрической модели;
		на уровне умений : – использует типовые методы первичного анализа экономических данных в рамках выбранных или заданных расчетных инструментов, оценивает результаты расчетов;
		на уровне навыков: – применение программных средств для обработки первичных данных и проведения анализа экономических данных в рамках выбранных эконометрической модели;
	ОПК ОС-1.2 Способность разрабатывать предложения по изменению экономической ситуации организации (учреждения); разрабатывать предложения по изменению экономической ситуации региона (государства)	**на уровне знаний :** свойства и ограничения выбранных или заданных расчетных инструментов, методы оценки результатов расчетов
		на уровне умений : использует типовые команды в рамках выбранных или заданных расчетных инструментов, оценивает результаты расчетов по предложения по изменению экономической ситуации организации;
		на уровне навыков: самостоятельный расчёт показателей экономических моделей с применением инструментов эконометрического анализа для

		задач оптимизации экономической ситуации организации;
	ОПК ОС-1.3 Способность применять знания макро- и микроэкономической теорий при решении прикладных задач	**на уровне знаний :** свойства и ограничения выбранной или заданной расчетной эконометрической модели, свойства и ограничения выбранных или заданных расчетных инструментов, методы оценки результатов расчетов
		на уровне умений : использует типовые команды в рамках выбранных или заданных расчетных инструментов, оценивает результаты расчетов
		на уровне навыков: – применение программных средств для вычисления коэффициентов эконометрической модели; – самостоятельный отбор статистических данных для эконометрического анализа; самостоятельный расчёт показателей экономических моделей с применением инструментов эконометрического анализа
	ОПК ОС-5.1 Применяет эконометрические методы для решения прикладных задач	**на уровне знаний :** представление о стандартных эконометрических моделях и способах их оценки
		на уровне умений : – использование специализированных программ для оценки параметров модели, – проверка адекватности модели посредством специализированных программ, – оценивание параметров модели, нахождение интервалов прогнозных значений
		на уровне навыков: – составление аналитических заключений для экономических и социально-экономических проектов или их прогнозов в части используемых показателей, характеризующих состояние и развитие анализируемой системы
	ОПК ОС-5.2 Применяет экономико-статистические методы обработки и интерпретации данных	**на уровне знаний :** представление о методах интерпретации данных в эконометрических моделях и способах их оценки;
		на уровне умений : – использование специализированных программ для обработки и интерпретации данных;
		на уровне навыков: обработки и интерпретации данных для экономических и социально-экономических проектов или их прогнозов в части

		используемых показателей, характеризующих состояние и развитие анализируемой системы

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

В соответствии с учебным планом на дисциплину Б1.О.15 «Эконометрика» отведено 4 ЗЕ, что составляет 144 ак.ч./108 астр.ч,:

- для очной формы обучения на контактную работу выделено 64 акад. часов / 48 астр. час (из них: 32 акад. часов / 24 астр. час лекционных занятий, 32 акад. часов / 24 астр. час практических занятий), 80 акад. часов / 60 астр. час – на самостоятельную работу (самостоятельная работа обучающихся в период зачетно-экзаменационной сессии);

- для заочной формы обучения на контактную работу выделено 12 акад. часов / 9 астр. час (из них: 6 акад. часов / 4,5 астр. час лекционных занятий, 6 акад. часов / 4,5 астр. час практических занятий), 128 акад. часов / 96 астр. час – на самостоятельную работу (самостоятельная работа обучающихся в период зачетно-экзаменационной сессии), контроль – 4 акад. часов / 3 астр. час.

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.О.15 «Эконометрика» входит в структуру программы подготовки специалитета и относится к дисциплинам базовой части учебного плана (2 курс, 4 семестр для очной формы обучения; 2 курс 3 семестр для заочной формы обучения).

Форма промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с учебным планом: зачет с оценкой.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Дисциплина является экономико-управленческой дисциплиной. Её изучение должно способствовать повышению уровня управленческой подготовки будущих специалистов, выработке самостоятельного экономического мышления, умения грамотно и оперативно принимать управленческие решения. Данная дисциплина реализуется после изучения следующих дисциплин: «Математика», «Информационные системы в экономике», «Экономическая теория», «Статистика», «Исследование социально-экономических и политических.

Форма аттестации: зачёт с оценкой.

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), час.						Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации**	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО		
			Л/ ДОТ	ЛР/ ДОТ	ПЗ/ ДОТ	КСР			
Тема 1.	Элементы математической статистики в Gretl и EViews	14	2		2		6	О, СРО	Т
Тема 2.	Основные понятия о эконометрике	18	4		4		10	О, СРО	
Тема 3.	Парная регрессия	18	4		4		10	О, СРО	
Тема 4.	Множественная регрессия	18	4		6		10	О, СРО	
Тема 5.	Общие понятия гетероскедастичности	18	4		4		10	О, СРО	

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), час.						Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации**	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО		
			Л/ ДОТ	ЛР/ ДОТ	ПЗ/ ДОТ	КСР			
Тема 6.	Мультиколлинеарность. Автокорреляция	20	4		4		12	О, СРО	
Тема 7.	Общие понятия о временных рядах	18	6		4		10	О, СРО	
Тема 8.	Системы одновременных уравнений.	20	4		4		12	О	
Промежуточная аттестация		**-**	**-**	**-**	**-**	**-**		**Зачет с оценкой**	
Всего:		**144**	**32**		**32**		**80**		

Используемые сокращения:
Л – занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся);
ЛР – лабораторные работы (вид занятий семинарского типа);
ПЗ – практические занятия (виды занятий семинарского типа за исключением лабораторных работ);
КСР – индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации);
ДОТ – занятия, проводимые с применением дистанционных образовательных технологий, в том числе с применением виртуальных аналогов профессиональной деятельности;
СРО – самостоятельная работа, осуществляемая без участия педагогических работников организации и (или) лиц, привлекаемых организацией к реализации образовательных программ на иных условиях.

Примечание:

** формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), тестирование (Т)*

*** форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой*

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), час.						Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации**	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО		
			Л/ ДОТ	ЛР/ ДОТ	ПЗ/ ДОТ	КСР			
Тема 1.	Элементы математической статистики в Gretl и EViews	6					6	О, СРО	Т
Тема 2.	Основные понятия о эконометрике	22	2				20	О, СРО	
Тема 3.	Парная регрессия	22			2		20	О, СРО	
Тема 4.	Множественная регрессия	22	2				20	О, СРО	
Тема 5.	Общие понятия гетероскедастичности	14					14	О, СРО	
Тема 6.	Мультиколлинеарность. Автокорреляция	16			2		14	О, СРО	
Тема 7.	Общие понятия о временных рядах	16			2		14	О, СРО	
Тема 8.	Системы одновременных уравнений.	22	2				20	О	
Промежуточная аттестация		**-**	**-**	**-**	**-**	4		**Зачет с оценкой**	

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), час.						Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации**
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО	
			Л/ ДОТ	ЛР/ ДОТ	ПЗ/ ДОТ	КСР		
Всего:		**144**	**6**		**6**	**4**	**128**	

Используемые сокращения:
Л – занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся);
ЛР – лабораторные работы (вид занятий семинарского типа);
ПЗ – практические занятия (виды занятий семинарского типа за исключением лабораторных работ);
КСР – индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации);
ДОТ – занятия, проводимые с применением дистанционных образовательных технологий, в том числе с применением виртуальных аналогов профессиональной деятельности;
СРО – самостоятельная работа, осуществляемая без участия педагогических работников организации и (или) лиц, привлекаемых организацией к реализации образовательных программ на иных условиях.

Примечание:
** формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), тестирование (Т)*
*** форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой*

3.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Элементы математической статистики в в Gretl и EViews.

Числовые характеристики совокупности. Статистические оценки и их свойства. Ковариация. Проверка статистических гипотез. Пакеты в Gretl и EViews для дисперсионного анализа. Примеры.

Тема 2. Основные понятия о эконометрике.

Общие понятия эконометрических моделей. Этапы эконометрического моделирования. Корреляция. Примеры.

Тема 3. Парная регрессия.

Парная регрессия. Метод наименьших квадратов (условия Гаусса-Маркова). Оценка качества уравнения парной регрессии. Прогнозирование с применением уравнения регрессии. Примеры.

Тема 4. Множественная регрессия.

Множественная регрессия (оценка параметров модели). Оценка качества модели множественной регрессии. Примеры.

Тема 5. Общие понятия гетероскедастичности

Общие понятия гетероскедастичности. Тесты для определения гетероскедастичности. Методы устранения(снижения) с гетероскедастичности. Примеры.

Тема 6. Мультиколлинеарность. Автокорреляция.

Понятие мультиколлинеарности. Понятие автокорреляции. Примеры.

Тема 7. Общие понятия о временных рядах

Общие понятия о временных рядах. Аддитивная модель временного ряда. Мультипликативная модель временного ряда. Примеры.

Тема 8. **Системы одновременных уравнений**.

Виды систем одновременных уравнений. Формы моделей.

Идентификация уравнений системы. Косвенный метод наименьших квадратов. Двухшаговый метод наименьших квадратов. Примеры.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

4.1. В ходе реализации дисциплины Б1.О.15 «Эконометрика» используются следующие **методы текущего контроля успеваемости** обучающихся:

- при проведении занятий семинарского типа (аудиторно): опрос, практические, ситуационные задания;
- при проведении занятий лекционного типа (с ДОТ): опорный конспект;
- при проведении занятий семинарского типа (с ДОТ): практические, ситуационные задания, рефераты в форме презентаций, эссе.
- при контроле результатов самостоятельной работы студентов (ДОТ): подготовка презентаций

Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости в аудитории	Методы текущего контроля успеваемости с применением ДОТ
Элементы математической статистики в Gretl и EViews	Опрос, самостоятельная работа обучающегося, тестирование	О, СРО, Т
Основные понятия о эконометрике	Опрос, самостоятельная работа обучающегося, тестирование	О, СРО, Т
Парная регрессия	Опрос, самостоятельная работа обучающегося, тестирование	О, СРО, Т
Множественная регрессия	Опрос, самостоятельная работа обучающегося, тестирование	О, СРО, Т
Общие понятия гетероскедастичности	Опрос, самостоятельная работа обучающегося, тестирование	О, СРО, Т
Мультиколлинеарность. Автокорреляция	Опрос, самостоятельная работа обучающегося, тестирование	О, СРО, Т
Общие понятия о временных рядах	Опрос, самостоятельная работа обучающегося, тестирование	О, СРО, Т
Системы одновременных уравнений.	Опрос, тестирование	О, Т

Примечание:
формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), расчетно-графическая работа ( ), тестирование (Т), самостоятельная работа обучающегося (СРО)

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Типовые оценочные материалы по теме 1.

Типовые вопросы для опроса

1. Фиктивные переменные во множественной регрессии. Пример использования ANOVA – модели.
2. Пример использования ANCOVA – модели.
3. Приведите пример использования полиномиальной регрессии
4. Приведите пример модели, нелинейной по параметрам.
5. Линеаризация нелинейных моделей. Примеры.
6. Приведите пример использования логарифмической регрессионной модели. Каков смысл коэффициенты регрессии в этой модели?
7. Приведите пример использования обратной и степенной регрессионных моделей.

8. Характеристика существенно нелинейных регрессионных моделей: модели бинарных откликов
9. Характеристика существенно нелинейных регрессионных моделей: регрессионные модели с точками разрыва.

Типовые расчетные задания

Имеются данные, отражающие спрос на некоторый товар за восьмилетний период (руб.), т.е временной ряд спроса Yt.

Год (t)	1	2	3	4	5	6	7	8
Спрос (Yt)	213	171	291	309	317	362	351	361

1. Вычислить коэффициенты автокорреляции.
2. Определить наличие тренда с выявлением типа процесса по его коррелограмме.
3. Постройте уравнение регрессии y_t от t. Выпишите полученное уравнение регрессии, оцените его значимость. Сделайте вывод по уравнению регрессии. Рассчитайте вычисленные с помощью уравнения регрессии значения $\widehat{y_t}$
4. Проведите сглаживание ряда yt методом скользящих средних, используя простую среднюю арифметическую с интервалом сглаживания m =3 года.
5. Постройте графики переменных y_t, $\widehat{y_t}$ и g.
6. Постройте график ошибки уравнения регрессии. Сделайте вывод о её случайности.
7. Составьте уравнение регрессии g от t. Выпишите полученное уравнение регрессии, оцените его значимость. Сравните с уравнением регрессии по несглаженным данным. Какое является более значимым?
8. Сделайте по обеим моделям прогноз уровня спроса для $\mathbf{t = 9, 10}$.

Типовой тест

Тест выполняется обучающимися самостоятельно без применения дополнительных методических материалов

1. Статистическая гипотеза – это:

а) любое предположение, используемое в статистическом исследовании;
б) предположение, которое можно проверить с использованием имеющейся статистической информации;
в) научное предположение, выдвигаемое для объяснения какого-либо явления и требующее проверки на опыте.

2. Средняя величина – это:

а) значение признака, находящееся в середине ряда распределения;
б) обобщенная типическая характеристика признака в данной совокупности;
в) значение признака, встречающееся чаще других.

3. Для оценки степени тесноты связи при линейной зависимости используется:

а) коэффициент парной корреляции;
б) корреляционное отношение;
в) коэффициент корреляции рангов;
г) коэффициент конкордации.

4. Коэффициент детерминации между уровнем оплаты труда работников и рентабельностью производства составляет 0,90. Это значит, что с вариацией уровня рентабельности связано:

а) 90% вариации оплаты труда;
б) 10% вариации оплаты труда;
в) 81% вариации оплаты труда;
г) 50% вариации оплаты труда.

5. Вид уравнения, характеризующего корреляционную связь, можно обосновать с использованием:
а) корреляционного анализа;
б) регрессионного анализа;
в) индексного метода;
г) логического анализа.

6. Для оценки параметров уравнения регрессии можно применить:
а) метод проб и ошибок;
б) метод наименьших квадратов;
в) дифференциальное и интегральное исчисление.

7. Уровень значимости – это:
а) вероятность, с которой гарантируется надежность результата исчисления того или иного показателя;
б) величина количественного показателя или степень проявления качественного показателя;
в) вероятность, соответствующая отклонению верной гипотезы.

Типовые оценочные материалы по теме 1.

Типовые вопросы для опроса

1. Различные определения эконометрики как науки. Какое определение вам кажется более точным? Более подробным?
2. К какой дисциплине (эконометрической теории, статистике или математической экономике) ближе эконометрика?
3. Эконометрика: математика или экономика?
4. Анализ или прогноз: какая цель эконометрического моделирования важнее?
5. Наиболее сложный, с вашей точки зрения, этап построения эконометрической модели? Наиболее трудоемкий?
6. Какие сложности, искажающие результаты применения классических статистических методов, способен преодолеть эконометрический метод?

Типовые расчетные задания

1. Для заданной случайной величины вычислить: математической ожидание, дисперсию, среднеквадратическое отклонение.
2. По имеющимся данным (раздаточный материал)
   2.1. Вычислить выборочные статистики:
      1) выборочные средние;
      2) выборочную дисперсию;
      3) выборочное среднее квадратичное отклонение;
      4) нижний и верхний квартили выборочного распределения;
      5) размах выборки;

6) 95 % и 99 % доверительные интервалы для оценки математического ожидания (и дисперсии) в предположении, что выборочные данные имеют нормальное распределение.

2.2. Вычислить выборочный коэффициент корреляции и оценить его значимость на 5 % уровне.

2.3. Построить корреляционное поле заданных переменных и сформулировать гипотезу о виде связи.

Типовые оценочные материалы по теме 2.

Типовые расчетные задания

По имеющимся данным (раздаточный материал):

1. Вычислите коэффициент корреляции и сделайте вывод.
2. Вычислить параметры уравнения парной линейной регрессионной модели.
3. Оценить значимость построенного уравнения регрессии с помощью F-критерия.
4. Оценить качество построенного уравнения регрессии с помощью коэффициента детерминации R^2.
5. Оцените значимость коэффициентов регрессии.
6. Постройте эмпирическую линию регрессии.
7. Рассчитать прогнозное значение, если значение независимой переменной увеличится на 10 % от его среднего значения.

Типовые оценочные материалы по теме 3.

Типовые расчетные задания

Используя имеющиеся данные (раздаточный материал), требуется:

1. Вычислите коэффициент корреляции и сделайте вывод о тесноте связи переменных.
2. Вычислите коэффициенты регрессии. Выпишите полученное уравнение регрессии, сделайте вывод.
3. Оцените коэффициент детерминации.
4. Оцените значимость уравнения регрессии в целом и значимость коэффициентов регрессии.
5. Рассчитайте 95% интервалы для коэффициентов регрессии.
6. Рассчитать прогнозное значение, если известно значение независимых переменных.

Типовые оценочные материалы по теме 4.

Выдвигается предположение, что средняя заработная плата наемных рабочих пропорциональна стажу. Для анализа данного утверждения обследуются по 20 рабочих восьми категорий стажа. Получены следующие статистические данные:

Stag	5	10	15	20	25	30	35	40
Zp	10000	12500	14300	18700	25400	29000	32000	34300

1. В пакете Eviews постройте уравнение регрессии, в котором заработная плата является зависимой переменной, а стаж работы – объясняющей. Оцените качество построенной регрессии.
2. Проверьте модель на гетероскедастичность методом Глейзера.

3. Предполагая, что дисперсия отклонений пропорциональна трудовому стажу, постройте регрессионное уравнение по методу взвешенных наименьших квадратов (МВНК).
4. Предполагая, что дисперсия отклонений пропорциональна квадрату трудового стажа, аналогично постройте регрессионное уравнение по методу взвешенных наименьших квадратов (МВНК).
5. Какое из предположений относительно дисперсии отклонений наиболее реалистично с вашей точки зрения.

Типовые ситуационные задания

Структурированный кейс: ценообразование на основной капитал

Типовые оценочные материалы по теме 5.

Типовые расчетные задания

Используя имеющиеся данные (раздаточный материал), требуется:

1. Проверьте наличие мультиколлинеарности:
    a. Соответствуют ли знаки коэффициентов регрессии экономическому смыслу?
    b. Является ли коэффициент детерминации высоким, а t – статистики коэффициентов регрессии статистически незначимыми?
    c. Высок ли коэффициент корреляции между X1 иX2?
    d. Сделайте вывод о наличие мультиколлинеарности.
2. Составьте уравнения регрессии Y от X1 и Y от X2. Выпишите полученные уравнения и соответствующие им коэффициенты детерминации и скорректированные коэффициенты корреляции. Сделайте вывод о необходимости включения в модель переменной X1 после X2, X2 после X1.
3. Проверьте полученную модель на гетероскедастичность.
    a. Графическим методом.
    b. Метод Глейзера.
    c. Методом Уайта.
    d. С помощью теста Голдфельда-Квандта.
    e. Сделайте вывод о наличии (отсутствии) гетероскедастичности.

Типовые оценочные материалы по теме 6.

Типовые расчетные задания

Имеются данные об общем количестве правонарушений на таможне одного из субъектов РФ.

Год	1999				2000				2001				2002			
Квартал	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
time	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Y	375	371	869	1015	357	471	992	1020	390	355	992	905	461	454	920	927

1. Постройте график функции Y.
2. Рассчитайте коэффициенты автокорреляции, построить коррелограмму.
3. Постройте аддитивную модель временного ряда, используя метод скользящей средней. Оцените его значимость. Выпишите значения сезонных компонент.

4. Постройте мультипликативную модель временного ряда, используя метод скользящей средней. Оцените его значимость. Выпишите значения сезонных компонент.
5. В файл программы Gretl с исходными данными добавьте фиктивные переменные c1, c2 и c3 для построения модели регрессии временного ряда с фиктивными переменными.
6. Постойте модель временного ряда с фиктивными переменными. Оцените её значимость.
7. В Gretl сделайте прогноз количества правонарушений на 2003 год с помощью аддитивной, мультипликативной моделей и модели с фиктивными переменными.
8. Постройте график прогнозируемых значений.
9. Сделать прогноз об общем объеме правонарушений на I и II кварталы 2003 года.

Типовые оценочные материалы по теме 7.

Типовые расчетные задания

Анализируется зависимость между инфляцией (INF) и безработицей (U). Используются статистические данные за 25 лет:

INF	3.07	0.70	4.08	2.20	2.38	0.90	1.10	5.12	0.93	2.54	1.55	3.45	1.09
U	3.69	9.10	3.92	6.50	4.63	8.50	9.55	3.71	5.80	3.60	6.53	4.32	9.20
INF	2.15	5.14	1.72	0.74	4.16	0.93	1.79	1.24	1.12	1.28	7.36	5.3	
U	5.75	3.65	7.30	9.65	3.65	9.80	6.28	7.80	8.75	7.22	3.60	3.65	

1. По МНК постройте уравнение регрессии (коэффициенты β0 и β1).
2. Постройте 95%-ный доверительный интервал для коэффициента регрессии β1.
3. Оцените качество полученного уравнения.
4. Вычислите статистику Дарбина-Уотсона и на ее основе определите наличие автокорреляции.
5. Проверьте наличие корреляции с помощью метода рядов.
6. Сделайте вывод о качестве интервальной оценки для коэффициента β1.
7. Переоцените модель, используя для этого автокорреляционную схему первого порядка AR(1).
8. Постройте 95%-ный доверительный интервал для коэффициента регрессии β1. Сравните его с предыдущим интервалом.
9. Прокомментируйте результаты.

Пусть имеются данные процентного изменения индекса потребительских цен в Республике Беларусь по месячным статистическим данным за период с декабря 1995 г. по март 1999 г. CPIt - процентное изменение индекса потребительских цен за текущий месяц, Mt - широкая денежная масса, EFt-1 - месячный индекс реального сведенного обменного курса.

1. Постройте регрессионную модель $CPI_t = \beta_0 + \beta_1 M_t + \beta_2 EF_{t-1}$ Оцените уравнение в целом и коэффициенты регрессии. Добавьте значения переменной CPI, полученные по уравнению регрессии CPIF1. Постройте графики CPI и CPIF1.
2. Постойте авторегрессионную модель временного ряда, добавив переменную CPIt-1.Оцените полученное уравнение и его коэффициенты. Сравните с уравнением пункта 1.

3. Постойте авторегрессионную модель временного ряда, добавив переменную ΔEFt-1 и исключив переменную Mt. Оцените полученное уравнение и его коэффициенты. Сравните с уравнением пункта 2. Постройте график переменной CPI, заданной и полученной по данному уравнению.
4. Постойте авторегрессионную модель временного ряда, добавив вместо абсолютного показателя EFt-1 относительный показатель - темп роста реального сведенного обменного курса ΔEFt-1 = EFt-1/EFt-2 .Оцените полученное уравнение и его коэффициенты. Сравните с уравнением пункта 3. Постройте график переменной CPI, заданной и полученной по данному уравнению.
5. Постойте авторегрессионную модель временного ряда, добавив фиктивные переменные D1 и D2.Оцените полученное уравнение и его коэффициенты. Сравните с уравнением пункта 4. Постройте график переменной CPI, заданной и полученной по данному уравнению.
6. Сделайте прогноз процентного изменения индекса потребительских цен в Республике Беларусь на декабрь 2000 г.

Типовые оценочные материалы по теме 8.

Типовые расчетные задания

Конъюнктурная модель имеет вид:

$$C_t = a_1 + b_{11} Y_t + b_{12} C_{t-1} + \varepsilon_{1t},$$

$$I_t = a_2 + b_{21} r_t + b_{22} I_{t-1} + \varepsilon_{2t},$$

$$r_t = a_3 + b_{31} Y_t + b_{32} M_t + \varepsilon_{3t},$$

$$Y_t = C_t + I_t + G_t,$$

где C - расходы на потребление;

Y - ВВП;

I - инвестиции;

r - процентная ставка;

M - денежная масса;

G - государственные расходы;

t - текущий период;

$t-1$ - предыдущий период.

1. Применив необходимое и достаточное условия идентификации, определите, идентифицируемо ли каждое из уравнений модели.
2. Определите метод оценки параметров модели.
3. Запишите приведенную форму модели.
4. Оцените модель с помощью КМНК и ДМНК.

Типовые вопросы для опроса

1. Макроэкономическая модель США.
2. Модель протекционизма Сальватора.
3. Модель Менгеса.
4. Модель денежного и товарного рынков.
5. Другие модели по выбору.

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятиям практического типа

Тема 2. Эконометрика: основные понятия и определения

1. Экзогенные переменные
2. Эндогенные переменные
3. Определение эконометрики
4. Задачи эконометрики
5. По характеру какие связи различают между переменными
6. Какой метод используется для выявления формы воздействия одних факторов на другие?
7. Какой метод используется для количественной оценки силы воздействия одних факторов на другие
8. Отметьте обстоятельства, которые должны учитываться при выборе теоретической формы корреляционной связи
9. Экономические переменные, значения которых определяются вне данной модели, называется
10. По отношению к выбранной спецификации модели все экономические переменные объекта подразделяются на два типа
11. Эконометрика связана с такими дисциплинами, как
12. Экономические переменные, значения которых определяются внутри данной модели, называются
13. Экономические переменные, значения которых определяются вне данной модели, называются
14. Термин эконометрика был введен
15. Независимые переменные в регрессионных моделях называются

Темы 3 – 4 – 5 - 6. Регрессионные модели

16. Оценка значимости параметров уравнения регрессии осуществляется на основе
17. Коэффициент корреляции измеряет степень тесноты связи между X и Y
18. Каковы последствия нарушения допущения МНК «математическое ожидание регрессионных остатков равно нулю»?
19. На чем основан тест ранговой корреляции Спирмена?
20. На чем основан тест Уайта?
21. Каким методом можно воспользоваться для устранения автокорреляции?
22. Как называется нарушение допущения о постоянстве дисперсии остатков?
23. Если в матрице парных коэффициентов корреляции встречаются $|r_{x_i x_j}| \geq 0,7$, о чем это свидетельствует
24. С помощью какой меры можно избавиться от мультиколлинеарности?
25. Уравнение регрессии имеет вид
26. Анализ тесноты и направления связей двух признаков осуществляется на основе
27. В линейном уравнении $\bar{Y}$ x=a0+a1x коэффициент регрессии показывает
28. Какой показатель используется для определения части вариации, обусловленной изменением величины изучаемого фактора?
29. Какие методы можно применить для обнаружения гетероскедастичности?
30. На чем основан тест Голфельда -Квандта
31. С помощью каких методов можно выявить автокорреляцию остатков?
32. Как называется нарушение допущения о независимости остатков?
33. Каким методом можно воспользоваться для устранения гетероскедастичности?
34. С помощью какого метода можно найти оценки параметра уравнения линейной регрессии
35. Известно, что между величинами X и Y существует отрицательная связь. В каких

пределах находится парный коэффициент корреляции?

36. По 20 наблюдениям построено уравнение регрессии $\hat{y} = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2$. Для проверки значимости уравнения вычислено значение статистики. Значимо ли уравнение?
37. Какой метод может быть применен для обнаружения автокорреляции?
38. С помощью каких мер возможно избавиться от мультиколлинеарности?
39. На стыке каких областей знаний возникла эконометрика?
40. В множественном линейном уравнении регрессии строятся доверительные интервалы для коэффициентов регрессии с помощью какого распределения?
41. По 16 наблюдениям построено парное линейное уравнение регрессии. Для проверки значимости коэффициента регрессии вычислено tнабл=1.5. Будет ли значим коэффициент?
42. Известно, что между величинами X и Y существует положительная связь. В каких пределах находится парный коэффициент корреляции?
43. Коэффициент детерминации равен 0.9. Какой процент дисперсии результативного признака объясняется влиянием всех факторных признаков?
44. В каких пределах меняется коэффициент корреляции?
45. Как измениться коэффициент детерминации при добавлении в уравнение регрессии еще одного объясняющего фактора
46. В каких пределах меняется коэффициент детерминации?
47. Построено множественное линейное уравнение регрессии. Какое распределение используется для проверки значимости отдельных коэффициентов
48. При добавлении в уравнение регрессии еще одного объясняющего фактора как меняется скорректированный коэффициент детерминации
49. Суть метода наименьших квадратов
50. Как называется уравнение $\hat{y}_i = a + b \cdot t_i$
51. При прямой связи с увеличением факторного признака как измениться результативный признак
52. Какие показатели по своей величине существуют в пределах от минус до плюс единицы
53. Коэффициент регрессии при однофакторной модели показывает
54. О чем свидетельствует величина индекса корреляции, равная 0,57
55. Запишите форму линейного уравнения регрессии
56. На чем основана оценка статистической значимости парного коэффициента корреляции
57. Какой критерий используется для проверки статистической значимости уравнения регрессии
58. Мерой взаимосвязи между двумя переменными является...
59. Доля объясненной дисперсии называется
60. Свойства коэффициентов множественной регрессии
61. Показателем тесноты связи выступает коэффициент
62. Параметры уравнения парной линейной регрессии определяются методом
63. Значимость уравнения множественной регрессии оценивается с помощью
64. Часть зависимой переменной в регрессионной модели, которая не может быть объяснена значением регрессора
65. Коэффициент детерминации в парной регрессии применяется для проверки
66. При выполнении условий Гаусса-Маркова МНК-оценки параметров парной регрессии являются
67. Зависимость дисперсии возмущения от номера наблюдения называется
68. В зависимости от количества регрессоров модели подразделяются на
69. Коэффициент детерминации в парной регрессии применяется для проверки
70. В каких случаях может применяться метод наименьших квадратов

Тема 7. Временные ряды

71. Временной ряд – это
72. Для выявления основной тенденции развития явления используются
73. Ряд динамики характеризует
74. Составляющие ряда динамики
75. Временной ряд состоит из
76. Аддитивная модель – это…
77. График зависимости значений автокорреляционной функции временного ряда от величины лага называется
78. Модель, в которой временной ряд представлен как произведение трендовой, циклической и случайной компонент, называется
79. Если экономические утверждения отражают динамическую взаимосвязь включенных в модель переменных, то значения таких переменных принято называть
80. Если экономические утверждения отражают статическую взаимосвязь включенных в модель переменных, то значения таких переменных принято называть

Типовые задания для проведения самостоятельной работы

Для определения исходных данных в приложениях даны таблицы значений переменных. Данные из них выбираются по инициалам студента следующим образом. Для букв

А, Е, Л, Р, Х, Э – каждое второе значение из таблицы, начиная со второго,

Б, Ж, М, С, Ц, Ю – каждое третье значение из таблицы, начиная с третьего,

В, З, Н, Т, Ч, Я – каждое четвертое значение из таблицы, начиная с четвертого,

Г, И, О, У, Ш – каждое пятое значение из таблицы, начиная с пятого,

Д, К, П, Ф, Щ – каждое шестое значение из таблицы, начиная с шестого.

Для выбора значений первого столбца используйте первую букву фамилии, второго столбца – имени, третьего столбца – отчества.

Количество выбираемых данных указано в условии задачи. Если вы дошли до конца таблицы и не набрали нужного количества данных, то вернитесь к началу таблицы, пропустив нужное количество значений.

Например, для задачи номер 1 студент Васин Сидор Петрович (Фамилия = В – четвертое значение, Имя = С – каждое третье значение) должен выбрать из таблицы приложения 1 следующие значения из первого столбца (среднедушевого прожиточного минимума)

Номер в таблице	4	8	12	16	20	24	28	3	7	11	15	19
Значение	81	88	97	102	110	116	125	80	87	95	101	109

А из второго столбца значения средней заработной платы

Номер в таблице	3	6	9	12	15	18	21	24	27	1	4	7
Значение	124	131	138	144	150	156	161	167	175	110	127	135

Полученные данные необходимо отсортировать.

Индивидуальное задание 1 «Парная линейная регрессия»

По территориям региона приводятся данные за 200X г. (см. Приложение 1).

Требуется:

1. Построить уравнение линейной парной регрессии y от x.
2. Рассчитать коэффициенты корреляции и детерминации, оценить их значения.

3. Оценить статистическую значимость уравнения регрессии с помощью F-критерия Фишера и параметров уравнения с помощью t-критерия Стьюдента при уровне значимости 0,05.
4. Рассчитать доверительный интервал для параметров регрессии.
5. Выполнить прогноз заработной платы y при прогнозном значении среднедушевого прожиточного минимума x, составляющем 107% от среднего уровня.
6. На одном графике построить исходные данные и теоретическую прямую.

Индивидуальное задание 2 «Множественная линейная регрессия»

По 20 предприятиям региона изучается зависимость выработки продукции на одного работника y (тыс. руб.) от ввода в действие новых основных фондов x_1 (% от стоимости фондов на конец года) и от удельного веса рабочих высокой квалификации в общей численности рабочих x_2 (%) (смотри таблицу своего варианта).

Требуется:

1. Построить линейную модель множественной регрессии.
2. Найти коэффициент множественной детерминации.
3. С помощью F-критерия Фишера оценить статистическую надежность уравнения регрессии и параметров уравнения с помощью t-критерия Стьюдента при уровне значимости 0,05.
4. С помощью общего и скорректированного коэффициентов детерминации оценить целесообразность включения в уравнение множественной регрессии фактора x_1 после x_2 и фактора x_2 после x_1.
5. Проверить полученное уравнение регрессии на наличие мультиколлинеарности и гетероскедастичности.

(Варианты заданий см. Приложение 2.)

Типовая контрольная работа

Задание 1. Простроитьи проанализировать множественную регрессиюдля проведения исследования о влиянии индекса-дефлятора и темпов роста ВВП на значение ВВП по региону, данные приведены ниже:

Валовой внутренний продукт, млрд.руб.(1992-1997 гг.-трлн.руб)	Темпы роста ВВП (в постоянных ценах), в процентах к предыдущему году	Индекс-дефлятор ВВП, в процентах к предыдущему году[2)]
1,4	95,0	228,6
19,0	85,5	1589,5
171,5	91,3	988,4
610,7	87,3	407,9
1428,5	95,9	243,9
2007,8	96,4	145,8
2342,5	101,4	115,1
2629,6	94,7	118,6
4823,2	106,4	172,5

7305,6	110,0	137,6
8943,6	105,1	116,5
10830,5	104,7	115,6
13208,2	107,3	113,8
17027,2	107,2	120,3
21609,8	106,4	119,3
26917,2	108,2	115,2
33247,5	108,5	113,8
41276,8	105,2	118,0
38807,2	92,2	102,0
46308,5	104,5	114,2
60282,5	104,3	113
68163,9	103,7	109,1
73133,9	101,8	105,4
79199,7	100,7	107,5
83387,2	97,5	108,0
86148,6	99,8	103,5
92037,2	101,5	105,2

Задание 2. Имеются поквартальные данные по розничному товарообороту России в 1995-1999 гг.

Номер квартала	Товарооборот, % к предыдущему периоду	Номер квартала	Товарооборот, % к предыдущему периоду
1	100	11	98,8
2	93,9	12	101,9
3	96,5	13	113,1
4	101,8	14	98,4
5	107,8	15	97,3
6	96,3	16	102,1
7	95,7	17	97,6
8	98,2	18	83,7
9	104	19	84,3
10	99	20	88,4

Задание:

1. Постройте график временного ряда.
2. Постройте модель временного ряда: мультипликативную, аддитивную или модель с фиктивными переменными.
3. Сделайте прогноз :
   а) на 25 квартал,
   б) на 30 квартал.

Устные ответы на вопросы опроса оцениваются по 5-ти балльной шкале по следующим критериям:

5 баллов – студент верно, самостоятельно отвечает на поставленный вопрос, использует различные источники, ссылается на нормативно-правовые акты, выражает собственное мнение.

4 балла – студент верно, самостоятельно отвечает на поставленный вопрос, при ответе использует преимущественно материалы лекционных занятий.

3 балла – студент испытывает затруднения при ответе на поставленный вопрос, не может привести дополнительную информацию, не ссылается на нормативно-правовые акты.

0 баллов – студент не может ответить на поставленный вопрос.

5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине

5.1. Экзамен (зачет) проводится с применением следующих методов (средств):

Зачет с оценкой проводится в формате: устно в ДОТ через СДО института. С применением билетов с 2-мя теоретическими вопросами; посредством тестирования: Банк заданий – 100 тестов, выборка – 20 вопросов, время тестирования – 60 минут, 2 попытки.

5.2. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Компонент компетенции	Ключевой индикатор оценивания	Критерий оценивания
ПКо2 ОС-1.1 Способность выбирать методы математического анализа для экономических расчетов	Анализирует и оценивает информацию, выявляет причинно-следственные связи, делает объективные выводы и расставляет приоритеты для дальнейших планов	Самостоятельно построены типовые модели по исходным данным и произведена оценка их качества. Самостоятельно сделан анализ эконометрической модели, полученной в ходе программных вычислений. В типовых условиях сделаны аналитические заключения и прогнозы для оценки процессов на макро- и микроуровнях.
ПКо2 ОС-1.2 Способность разрабатывать системы оценки деятельности хозяйствующего субъекта, используя методы математического анализа в экономических расчетах		
ПКо2 ОС-1.3 Способность использовать методы математического анализа в экономических расчетах		
ОПК ОС-1.1 Способность проводить первичный анализ деятельности организации (учреждения); применяет экономические методы анализа внешней среды организации (учреждения); применять методы анализа экономического состояния организации (учреждения); применяет методы анализа экономического положения региона (государства)	Применяет методы анализа внешней среды, экономического состояния, положения организации (учреждения), региона (государства)	Самостоятельно проведен отбор информации и анализ связей между показателями для построения экономической модели, произведен расчет ее показателей; на основе полученных эконометрических расчетов произведены оценки экономических процессов, сформулированы и оформлены аналитической запиской прогнозные значения по построенной модели.
ОПК ОС-1.2 Способность разрабатывать предложения по изменению		

Компонент компетенции	Ключевой индикатор оценивания	Критерий оценивания
экономической ситуации организации (учреждения); разрабатывать предложения по изменению экономической ситуации региона (государства)		
ОПК ОС-1.3 Способность применять знания макро- и микроэкономической теорий при решении прикладных задач		
ОПК ОС-5.1 Способность использовать методы математического анализа в экономических расчетах	Подбирает эконометрические методы для решения прикладных задач	В типовой ситуации вычислены коэффициенты эконометрической модели для оценки ресурсов с использованием специализированных программ. Самостоятельно проведен отбор выбранных или заданных расчетных инструментов, оценены результаты расчетов, сформулированы и оформлены аналитической запиской полученные результаты.
ОПК ОС-5.2 Применяет экономико-статистические методы обработки и интерпретации данных		

Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации

Зачет с оценкой проводится в письменной форме с применением тестовых заданий (30 тестовых заданий).

Типовые вопросы для подготовки к зачёту с оценкой

1. Определение эконометрики. Этапы эконометрического исследования.
2. Парная регрессия. Линейная модель парной регрессии. Оценивание значений коэффициентов эконометрической модели.
3. Оценка существенности уравнения парной линейной регрессии в целом и отдельных его параметров (F -критерий Фишера и t -критерий Стьюдента).
4. Нелинейная регрессия. Регрессии нелинейные относительно включенных в анализ объясняющих переменных.
5. Нелинейная регрессия. Регрессии нелинейные по оцениваемым параметрам.
6. Уравнение множественной регрессии. Множественная линейная регрессия. Оценка параметров уравнения множественной регрессии.
7. Множественная корреляция. Частные коэффициенты корреляции.
8. Мультиколлинеарность. Отбор факторов при построении уравнения множественной регрессии.
9. F -критерий Фишера, t -критерий Стьюдента для уравнения множественной

регрессии.

10. Предпосылки МНК: гомоскедастичность и гетероскедастичность.
11. Понятие временного ряда. Основные элементы временного ряда.
12. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры.
13. Моделирование сезонных колебаний: аддитивная модель временного ряда.
14. Моделирование сезонных колебаний: мультипликативная модель временного ряда.
15. Фиктивные переменные во множественной регрессии и моделировании временных рядов.
16. Виды динамических моделей, методы их решения.
17. Общие понятия о системах эконометрических уравнений. Структурная и приведенная формы модели.

Типовые задачи к зачёту с оценкой

Задача 1. По выборке объема $n = 10$ получены следующие данные: $\sum x_i = 100$ $\sum y_i = 200$; $\sum x_i y_i = 21000$; $\sum x_i^2 = 12000$; $y_i^2 = 45000$.

Рассчитайте оценки коэффициентов регрессии X наY и Y на X. Оцените коэффициент корреляции r_{xy}.

Задача 2. Имеется информация за 7 лет относительно среднего дохода и среднего потребления домохозяйств (млн руб.):

а) Оцените коэффициенты линейной регрессии $C = b_0 + b_1 I + e$ по МНК.

б) Проверьте статистическую значимость коэффициентов при уровне значимости $\alpha = 0,05$. Рассчитайте 95%-е доверительные интервалы для теоретических коэффициентов регрессии.

в) Спрогнозируйте потребление при доходе $I = 25,00$.

Задача 3. Предполагается, что объем Q предложения некоторого блага для функционирующей в условиях конкуренции фирмы зависит линейно от цены P и заработной платы W сотрудников фирмы, производящих данное благо:

$Q = \beta_0 + \beta_1 P + \beta_2 W + \varepsilon$.

а) Оцените по МНК коэффициенты уравнения регрессии.

б) Оцените общее качество уравнения регрессии.

в) Имеет ли место мультиколлинеарность для построенного вами уравнения?

г) Проверьте уравнение на наличие гетероскедастичности.

Задача 4. Имеются поквартальные данные по розничному товарообороту России в 1995-1999 гг.

а) Постройте аддитивную, мультипликативную модель временного ряда, а также модель с фиктивными переменными.

б) Сделайте прогноз на 25 квартал.

Задача 5. Анализируется зависимость между инфляцией (INF) и безработицей (U). Используются статистические данные за 25 лет.

В качестве модели рекомендуется воспользоваться следующим уравнением:

$\ln INF_t = \beta_0 + \beta_1 \ln U_t + \varepsilon_t$.

а) По МНК оценить коэффициент β_0 и β_1.

в) Оцените качество построенного уравнения.

д) Переоцените модель, используя для этого авторегрессионную схему первого порядка $AR(1)$.

Шкала оценивания ответов на типовые вопросы к зачету с оценкой (в баллах)

Вид оценочного средства	Шкала и критерии оценивания (баллы)
Индивидуальное собеседование	0-30
Итого	***0-30****

*30 баллов – обучающийся доступно с использованием профессиональной терминологии представил полные и развернутые ответы на вопросы, сформировал и отстаивает собственную позицию по рассматриваемой проблеме, провел сравнительный анализ, использовал действующую нормативную правовую базу, привел различные точки зрения, сделал выводы;

20 баллов – обучающийся доступно с использованием профессиональной терминологии представил достаточно полные ответы на вопросы, сформировал собственную позицию по рассматриваемой проблеме, использовал действующую нормативную правовую базу, сравнительный анализ и выводы не представлены;

10 баллов – обучающийся доступно с частичным использованием профессиональной терминологии представил ответы не на вопросы, не сформировал собственную позицию по рассматриваемой проблеме;

0 баллов – обучающийся не ответил на вопросы, не сформировал какую-либо позицию по рассматриваемой проблеме.

Шкала соответствия между баллами (процентами), выставляемыми по многобалльной (процентной) системе, и отметками бинарной системы оценки знаний

Наименование отметки	Сумма баллов (процентов)
«зачтено - отлично»	100 – 90
«зачтено - хорошо»	89 – 75
«зачтено - удовлетворительно»	60 -74
«не зачтено»	0-59

Шкала оценивания

Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценка
Анализирует и оценивает информацию, выявляет причинно-	В типовых условиях применяет модели линейной и нелинейной регрессии, умеет находить оценки уравнения регрессии, проводить статистический анализ качества построенной модели, формулирует правильные выводы на основе модели, умеет делать прогноз экономических	отлично

следственные связи, делает объективные выводы и расставляет приоритеты для дальнейших планов Применяет методы анализа внешней среды, экономического состояния, положения организации (учреждения), региона (государства) Подбирает эконометрические методы для решения прикладных задач	показателей. В типовых условиях применяет модели стационарных и нестационарных временных рядов, умеет находить оценки коэффициентов модели, проводить статистический анализ качества построенной модели, формулирует правильные выводы на основе модели, умеет делать прогноз экономических показателей. В типовых условиях применяет системы одновременных регрессионных уравнений, умеет находить оценки коэффициентов модели, проводить статистический анализ качества построенной модели, формулирует правильные выводы на основе модели, умеет делать прогноз экономических показателей.	
	В типовых условиях применяет модели линейной и нелинейной регрессии, умеет находить оценки уравнения регрессии, формулирует правильные выводы на основе модели, умеет делать прогноз экономических показателей. В типовых условиях применяет модели стационарных и нестационарных временных рядов, умеет находить оценки коэффициентов модели, формулирует правильные выводы на основе модели, умеет делать прогноз экономических показателей. В типовых условиях применяет системы одновременных регрессионных уравнений, умеет находить оценки коэффициентов модели, проводить статистический анализ качества построенной модели, формулирует правильные выводы на основе модели, умеет делать прогноз экономических показателей.	хорошо
	В типовых условиях применяет модели линейной регрессии, умеет находить оценки уравнения регрессии, формулирует правильные выводы на основе модели. В типовых условиях применяет модели стационарных временных рядов, умеет находить оценки коэффициентов модели, формулирует правильные выводы на основе модели. В типовых условиях системы одновременных регрессионных уравнений, умеет находить оценки коэффициентов модели, формулирует правильные выводы на основе модели.	удовлетворительно
	Не способен в типовых условиях применять модели линейной регрессии, не умеет находить оценки уравнения регрессии Не способен в типовых условиях применять модели стационарных временных рядов, не умеет находить оценки коэффициентов модели. Не способен в типовых условиях применять системы одновременных регрессионных уравнений, не умеет находить оценки коэффициентов модели	неудовлетворительно

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с применением ДОТ на основе БРС: по накопительной схеме. Оценка обучающегося за промежуточную аттестацию за семестр складывается из 2-х частей:

- суммы баллов, полученных в рамках текущего контроля (70 баллов)
- суммы баллов, полученных за зачёт с оценкой в рамках промежуточной аттестации (30 баллов).

Балльно-рейтинговая оценка в БРС

Вид работы	Количество баллов (max-min)	Ориентировочное количество занятий, или видов работ	Максимально - минимально возможная сумма баллов
Посещение занятий Лекция семинар	 1 1	 8 12	 8 - 4 12-6
Письменный опрос, тестирование, расчётно-графическая работа	5-2	2	20-12
Выполнение практических индивидуальных, групповых, кейсовых, в том числе домашних заданий, устные ответы	5-2	10	50-20
Итого			**90-42**
Проведение научно-исследовательской работы посредством эконометрического анализа	10	1	10
Итого			**100-52**

Максимальное количество баллов, которое может выставить преподаватель по дисциплине, составляет 100 баллов, которое делятся следующим образом: текущий контроль – 70 баллов, промежуточная аттестация – 30 баллов.

Промежуточная аттестация по дисциплине предусматривает зачет, который проводится в форме тестирования с применением ДОТ через СДО института. Банк заданий – 100 тестов, выборка – 30 вопросов, время тестирования – 60 минут, 2 попытки.

Оценка «зачтено» ставится, если обучающийся дал более 59 % правильных ответов теста.

Преподаватель вправе корректировать итоговую оценку студента, учитывая его успеваемость по текущему контролю и полученную оценку по результатам итогового теста.

6. Методические материалы по освоению дисциплины

В процессе преподавания дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, а также различные виды самостоятельной работы студентов по заданию преподавателя.

6.1 Методические указания для обучающихся при работе на лекционном занятии.

Лекция представляет собой систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала в соответствии с изучаемой темой дисциплины.

При необходимости преподаватель формулирует объект и предмет (аспект) изучения. Объектами изучения в дисциплине являются основные положения менеджмента как отрасли науки и сферы профессиональной деятельности по управлению хозяйственными организациями. Предметом изучения в большинстве тем является совокупность базовых научных положений и наиболее общих практических методов менеджмента и теории организации.

Обучаемым рекомендуется акцентировать внимание на то, что в наши дни управление является одним из важнейших видов деятельности человека. В условиях рыночной экономики особую роль играет управление хозяйственными организациями, призванное обеспечить высокую эффективность и результативность их функционирования в интересах обеспечения социально-экономических потребностей общества.

В ходе лекций обучаемым рекомендуется обращать внимание на то, что в наши дни происходит формирование новой парадигмы менеджмента, традиционные стили, методы и инструменты управления, сложившиеся в середине прошлого века, заметно меняют свой облик. Однако ни одна из новых тенденций не говорит о необходимости полностью отказываться от принципов, идей и методов, родившихся в ходе многолетней эволюции такого сложного и многогранного явления, как менеджмент.

Обучаемым рекомендуется обращать внимание на то, что наряду с появлением новых форм и инструментов управления, сохраняется преемственность теоретических основ и большинства практических методов, разработанных в разные годы в разных странах мира. Поэтому профессиональное овладение практикой менеджмента в наши дни невозможно без глубокого и всестороннего изучения его теоретических основ.

Для удобства восприятия обучаемыми материала, в зависимости от специфики темы преподаватель может избирать индуктивный, дедуктивный, исторический (хронологический) и другие подходы к изложению материала, а также комбинировать их.

Для визуального восприятия формулировки темы, учебных вопросов, наиболее важных определений, схем, иллюстраций, таблиц, графиков, дополнительных источников информации и т.п. обучаемым рекомендуется обращать внимание на предлагаемые преподавателем учебные презентации в формате MS PowerPoint (или созданные с помощью иных приложений). Основными требованиями, предъявляемыми к презентациям, являются их наглядность, отсутствие перегруженности текстовыми материалами, соответствие единым стандартам института. Допускается демонстрация учебных видеофрагментов, иллюстративно отражающих изучаемые явления, процессы, а также материалов Интернет-ресурсов, указанных в рабочей учебной программе.

6.2 Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует

составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов согруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

6.3 Методические указания для обучающихся по написанию эссе.

Эссе студента – это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем (тема может быть предложена студентом и согласована с преподавателем). Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей.

Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. Тема не должна инициировать изложение лишь определений понятий, ее цель – побуждать к размышлению. В некоторых случаях это может быть анализ имеющихся статистических данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации и использованием изучаемых моделей, подробный разбор предложенной задачи с развернутыми мнениями, подбор и детальный анализ примеров, иллюстрирующих проблему и т.д.

Построение эссе – это ответ на вопрос или раскрытие темы, которое основано на классической системе доказательств. Процесс написания эссе разбивается на несколько стадий: обдумывание, планирование, написание, проверка, правка. Планирование – определение цели, основных идей, источников информации, сроков окончания и представления работы. Цель должна определять действия. Идеи, как и цели, могут быть конкретными и общими, более абстрактными. Мысли, чувства, взгляды и представления могут быть выражены в форме аналогий, ассоциации, предположений, рассуждений, суждений, аргументов, доводов и т.д.

Рекомендуемая структура эссе:

1. Титульный лист (заполняется по единой форме).

2. Введение – суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически. На этом этапе очень важно правильно сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своего исследования.

3. Основная часть – теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса. Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание эссе и это представляет собой главную трудность. Поэтому большое значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать

предлагаемую аргументацию и анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы.

4. Заключение – обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д. Подытоживает эссе или еще раз вносит пояснения, подкрепляет смысл и значение изложенного в основной части. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение, иллюстрация, цитата, впечатляющее утверждение.

6.4 Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных вопросов учебной дисциплины. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся работают с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя. Одной из основных форм контроля самостоятельной работы обучаемых является оценка полноты и качества составления конспектов изучаемых материалов.

Конспект – это систематическая, логически связная запись материала, включающая в себя план изучаемого материала, выписки из учебника и дополнительных источников, тезисы материала, собственные мысли, выводы и т.п.

При необходимости обучаемому рекомендуется записывать вопросы, возникшие у него в ходе работы над темой, для обсуждения их с преподавателем в ходе семинаров или консультаций.

6.5 Методические рекомендации по изучению дисциплины с применением ДОТ

Доступ к системе дистанционных образовательных технологий осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на образовательном портале института: https://lms.ranepa.ru. Пароль и логин к личному кабинету / профилю предоставляется студенту в деканате.

Страница каждой дисциплины на образовательном портале имеет следующую структуру и содержание:

1. **Общая информация** содержит:

– РПД – рабочую программу дисциплины, в которой представлены объем и место дисциплины в структуре образовательной программы; содержание и структура дисциплины; материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине; методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и т.д);

– Календарно тематический план изучения дисциплины, в котором отражена дата проведения лекционного, семинарского занятий по соответствующей теме и режим проведения занятия (образовательный портал, Microsoft Teams, Skype, электронная почта преподавателя, чаты социальных сетей типа WhatsApp и др.)

– Инструкция по работе в СДО и рекомендации по изучению дисциплины посредством СДО

– График индивидуальных и групповых консультаций

2. **Лекционные материалы –** в этом разделе представлены текстовыми файлами лекции преподавателя (с разбивкой по темам, разделам и т.п.). В дополнение к лекционному материалу могут быть представлены презентации, нормативно-правовые документы

3. **Задания к занятиям семинарского типа (практич. занятиям, семинарам, лаб. работам и т.п.)** – в этом разделе представлены материалы к занятиям семинарского типа отдельными файлами для каждого отдельного занятия (согласно расписанию), в которых в полном объеме отражено содержание занятия по указанной теме, приведены задания с указанием балльной оценки за их выполнение, сроков выполнения и

организационных моментов по представлению выполненных заданий преподавателю на проверку (например, сдача заданий старосте группе с последующей их отправкой на почту преподавателя единым письмом или личная отправка задания преподавателю каждым студентом).

4. Самостоятельная работа – в этом разделе представлена информация по организации самостоятельной работы студентов, например указаны темы для самостоятельного изучения, перечень индивидуальных заданий, тематика докладов, рефератов.

5. Текущий контроль – в этом разделе представлены задания для выполнения их студентами с целью ведения учета текущей успеваемости студента.

6. Промежуточная аттестация – в этом разделе размещается информация по формату промежуточной аттестации, вопросы для подготовки к экзамену (зачету), тесты.

7. Рекомендуемая литература – в этом разделе представлен перечень рекомендуемой литературы для изучения дисциплины, ссылки на ЭБС.

8. Успеваемость – в этом разделе преподаватель размещает еженедельные сведения по успеваемости студентов.

Таким образом, весь материал необходимый для изучения студентом дисциплины представлен на образовательном портале института.

Для активного взаимодействия диалогового характера (лекции, семинары, консультации) со студентами преподаватель по мере освоения режима обучения с применением ДОТ может использовать различные возможности Интернет-пространства, допустимые для института (Microsoft Teams, Telegram, официальная дистанционная образовательная среда Академии). Для представления выполненных заданий на проверку преподавателю используется электронная почта преподавателя, образовательный портал института или Microsoft Teams.

Все виды работ проводятся по календарному учебному графику и строго по расписанию. В начале пары преподаватель проверяет присутствующих, дает комментарии по лекции (семинарскому занятию), дает задание, дает рекомендации по его выполнению, комментирует оценку за его выполнение, сроки и процедуру сдачи заданий.

Преподаватель ведет и сохраняет записи текущей успеваемости (выполненные задания, ведомость, студенческий журнал, журнал преподавателя) и видеозаписи и результаты промежуточной аттестации с обязательной идентификацией обучающихся (паспорт).

6.6 Методические рекомендации при применении ДОТ и регламент распределения видов работ по дисциплине с ДОТ

Данная дисциплина может быть реализована с применением элементов дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Распределение видов учебной работы, форматов текущего контроля представлены в таблице:

Вид учебной работы	**Формат проведения**
Лекционные занятия	контактная аудиторная работа / в СДО
Практические занятия	контактная аудиторная работа / в СДО
Самостоятельная работа	контактная аудиторная работа / в СДО
Промежуточная аттестация	Устно /устно в ДОТ
Формы текущего контроля	**Формат проведения**
Опрос/опорный конспект	контактная аудиторная работа / в СДО
Тестирование	контактная аудиторная работа / в СДО
Расчётно-графическая работа	контактная аудиторная работа / в СДО

Доступ к системе дистанционных образовательных технологий (СДО) осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на

образовательном портале института: https://lms.ranepa.ru. Пароль и логин к личному кабинету / профилю предоставляется студенту в деканате.

Все формы текущего контроля, проводимые в системе дистанционного обучения, оцениваются в системе дистанционного обучения. Доступ к видео и материалам лекций предоставляется в течение всего семестра. Доступ к каждому виду работ и количество попыток на выполнение задания предоставляется на ограниченное время согласно регламенту дисциплины, опубликованному в СДО. Преподаватель оценивает выполненные обучающимся работы после окончания срока выполнения согласно установленному графику.

7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

7.1. Основная литература

1. 1. Мардас, А. Н. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Н. Мардас. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 180 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8164-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/3802FBF4-01D0-4593-BB3C-550125E8BB6A.
2. 2. Кремер, Н. Ш. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под ред. Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 308 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08710-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/6C571E05-1B51-450C-A1B7-34379B81722E.
3. 3. Галочкин, В. Т. Эконометрика : учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / В. Т. Галочкин. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 288 с. — (Серия : Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-10751-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/0E81917E-A868-4C1C-941B-2E12932A788C.

7.2 Дополнительная литература

1. Грин, У.Г. Эконометрический анализ. Кн. 1 / У. Грин ; пер. с англ. ; под науч. ред. С.С. Синельникова, М.Ю. Турунцевой. — Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2016. — 760 с. - (Академический учебник). - ISBN 978-5-7749-1157-8. - Режим доступа: https://new.znanium.com/catalog/product/1043304
2. Грин, У.Г. Эконометрический анализ. Кн. 2 / У. Грин ; пер. с англ. ; под науч. ред. С.С. Синельникова, М.Ю. Турунцевой. — Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2016. — 752 с. - (Академический учебник). - ISBN 978-5-7749-1158-5. - Режим доступа: https://new.znanium.com/catalog/product/1043306
3. Кеннеди, П. Путеводитель по эконометрике / П. Кеннеди ; пер. с англ.; под науч. ред. В.П. Носко. — Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2016. — 512 с. - (Академический учебник). - ISBN 978-5-7749-1156-1. - Режим доступа: https://new.znanium.com/catalog/product/1043268
4. Вербик М. (2008). Путеводитель по современной эконометрике. М., Научная книга.
5. Магнус Я. Р., Катышев П. К., Пересецкий А. А. Эконометрика. Начальный курс: Учебник. – 7-е изд., испр. – М.: Дело, 2007. – 504 с.
6. Берндт, Э. Р. Практика эконометрики: классика и современность: учебник: рек. УМО / Э. Р. Берндт ; науч. ред. и предисловие С. А. Айвазяна, пер. с англ. Е. Н. Лукаша. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2005. - 863 с. - (Зарубежный учебник). - Библиогр.: с. 800-847 [на англ. и рус. яз.].

7. Сток Д., Уотсон М., 2015, Введение в эконометрику: Учебник. 3-е изд./ Пер с англ. – М.: Дело, 2015
8. Носко В.П. ЭконометрикаКнига 1, Ч.1,2: учебник. — М.: Дело, 2011. — 672 с.
9. Доугерти К. Введение в эконометрику: Учебник. 2-е изд./ Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 432 с.
10. Кэмерон Э.К. Микроэконометрика : методы и их применения: Книга 1 Учебное пособие / Кэмерон Э.К., Триведи П.К., пер. с англ. под науч. ред. Демешева Б. - М.:ИД Дело РАНХиГС, 2015. - 552 с.: 70x108 1/16. - (Академический учебник) (Переплёт) ISBN 978-5-7749-0955-1 - Режим доступа: https://new.znanium.com/catalog/product/982080
11. Кэмерон Э.К. Микроэконометрика : методы и их применения: Книга 2 Учебное пособие / Кэмерон Э.К., Триведи П.К., пер. с англ. под науч. ред. Демешева Б. - М.:ИД Дело РАНХиГС, 2015. - 664 с.: 70x108 1/16. - (Академический учебник) (Переплёт) ISBN 978-5-7749-0956-8 - Режим доступа: https://new.znanium.com/catalog/product/982081
12. Канторович Г.Г., Лекции: Анализ временных рядов, Экономический журнал ВШЭ, 2002, №№ 1-4, 2003, №1
13. Enders W. (2010), Applied econometric Time Series, 3d ed., Wiley.
14. Patterson K. (2000), An Introduction to Applied Econometric: a Time Series Approach, Palgrave MacMillan.
15. Brockwell P. J. and R. A. Davis (2002), Introduction to Time Series and Forecasting, 2nd Edition, Springer, Springer Texts in Statistics.
16. Hamilton, J.D. (1994), Time Series Analysis, Princeton: Princeton University Press.
17. Lütkepohl, H. (1995) New Introduction to Multiple Time Series, Springer-Verlag.
18. Campbell, J. and P. Perron, "Pitfalls and Opportunities: What Macroeconomists Should Know About Unit Roots, " NBER Macroeconomics Annual, 1991, 141-163.
19. Cochrane, J., "Comment on Campbell and Perron" NBER Macroeconomics Annual, 1991, 201-210.
20. Dickey, D. and Fuller, W., "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root", Journal of American Statistical Association, 1979, 366(74), 427-431.
21. Hansen, Lars Peter, and Singleton, Kenneth J., "Generalized Instrumental Variables Estimation of Nonlinear Rational Expectations Models," Econometrica 50, September 1982, pp. 1269-1286.
22. Im, K. S., Pesaran, M. H., Shin, Y. (2003). Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels. JournalofEconometrics, 115(1), 53-74.
23. Kwiatkowski, D., Phillips, p., Schmidt, P. and Y. Shin, "Testing the Null Hypothesis of Stationarity Against the Alternative of a Unit Root: How Sure Are We That Economic Time Series Are Non Stationary?", Journal of Econometrics, 1992, 159-178.
24. 1Nelson, C. and C. Plosser "Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series: Some Evidence and Implications, "Journal of Monetary Economics, 1982, 139-162.
25. Perron, P., "The Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis," Econometrica, 1989, 1361-1402.
26. Sims, C. "Macroeconomics and Reality," Econometrica, Jan. 1980, 1-48.
27. Vogelsang, T. J. 1997. "Wald-type tests for detecting Breaks in the Trend Function of a Dynamic Time Series," Econometric Theory 13, 818-849
28. Zivot, E. and D. Andrews, "Further Evidence on The Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis, "Journal of Business and Economic Statistics, 1992, 251-270.

7.3 Интернет-ресурсы

1. Российской государственной библиотеки www.rsl.ru
2. Справочно-информационный портал http://www.gramota.ru
3. ЭБС «ЛАНЬ». – URL.:http://www.e.lanbook.com.
4. ЭБС «Ай пи эр букс». – URL.:http://www.iprbookshop.ru.
5. ЭБС «ЮРАЙТ». – URL.:http://www.biblio-online.ru.

7.4 Иные источники

Статистические сборники.

8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

№ п/п	Аудитория	Назначение	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1.	105	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, проектор, ПК, экран, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
2.	201	помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования.	шкафы для хранения оборудования, наборы инструментов, рабочие места технического персонала, переносное оборудование, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	-
3.	202	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, проектор, ноутбук (переносной), персональные компьютеры, экран, макеты, наглядные учебные пособия, тренажеры и другие средства и оборудование, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Windows 10(12 шт), Microsoft Office 2013 PRO СПС «Консультант плюс» СПС «Гарант» ИСС «Кодекс» Any Logic University Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный (Education renewal license) Adobe Photoshop CS5 Extended KNIME Open Project

4.	207	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, проектор, ноутбук (переносной), персональные компьютеры, экран, принтер, макеты, наглядные учебные пособия, тренажеры и другие средства и оборудование, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Windows 8.1(16шт), Microsoft Office 2013 PRO СПС «Консультант плюс» СПС «Гарант» ИСС «Кодекс» Any Logic University Statgraphics Centurion XV Academic Pro Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный (Education renewal license) Adobe Photoshop Extended CS5 12.0 CorelDRAW Graphics Suite Open Project KNIME
5.	302	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, интерактивная доска, проектор, персональный компьютер, экран, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
6.	303	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, проектор, ноутбук (переносной), персональные компьютеры, экран, принтер, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Windows 8.1 (12 шт), Microsoft Office 2013 PRO СПС «Консультант плюс» СПС «Гарант» ИСС «Кодекс» Any Logic University Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный (Education renewal license) Open Project KNIME

7.	304	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, проектор, ноутбук (переносной), персональные компьютеры, экран, принтер, макеты, наглядные учебные пособия, тренажеры и другие средства и оборудование, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Windows 8.1 (16шт), Microsoft Office 2013 PRO СПС «Консультант плюс» СПС «Гарант» ИСС «Кодекс» Eviews Academic Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный (Education renewal license) Open Project KNIME
8.	309	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, ПК, Телевизор, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
9.	310	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, ПК, Телевизор, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
10.	311	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, ПК, Телевизор, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1

11.	312	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, ПК, Телевизор, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
12.	321	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
13.	322	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
14.	327	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером и доска мультимедийная, телевизор, макеты, наглядные учебные пособия, тренажеры и другие средства и оборудование, ноутбук (переносной), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013Standart Windows 8.1
15.	329	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска меловая, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1

16.	330	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с меловая, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
17.	331	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска меловая, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
18.	333	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска меловая, проектор, проектор, экран, макеты, наглядные учебные пособия, тренажеры и другие средства и оборудование, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
19.	401	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
20.	401а	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
21.	402	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска меловая, проектор, персональный компьютер, экран, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1

22.	403	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
23.	404	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, телевизор, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
24.	405	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, ПК, Телевизор, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
25.	407	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, макеты, наглядные учебные пособия, тренажеры и другие средства и оборудование ноутбук (переносной), телевизоры, видеомагнитофон, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1

26.	408	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран),доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
27.	409	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, ПК, Телевизор, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
28.	410	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, телевизор, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
29.	411	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, проектор, персональный компьютер, экран, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1

30.	503	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место п преподавателя, 2 доски с маркером, проектор, персональный компьютер, экран, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
31.	504	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, телевизор, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
32.	505	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с мелом, телевизор, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
33.	506	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, телевизор, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1

34.	507	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, проектор, ноутбук(переносной), экран, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
35.	508	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
36.	509	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
37.	510	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран),доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1

38.	511	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
39.	206^0	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран),доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
40.	210^0	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
41.	222^0	помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования.	шкафы для хранения оборудования, наборы инструментов, рабочие места технического персонала, переносное оборудование, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	-
42.	301^0	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1

43.	307[0]	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
44.	308[0]	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
45.	310[0]	помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования.	шкафы для хранения оборудования, наборы инструментов, рабочие места технического персонала, переносное оборудование, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	-
46.	311[0]	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, комплект переносного оборудования (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
47.	312[0]	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска меловая и доска с мультимедийная, проектор, ПК, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1

48.	315^0	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, ПК, Проектор, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
49.	318^0	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации, помещение для научно-исследовательской работы; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска с маркером, ПК, Проектор, экран, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart Windows 8.1
50.	Читальный зал научной библиотеки	специальная библиотека (библиотека литературы ограниченного доступа); помещение для самостоятельной работы обучающихся; оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду.	письменные столы, стулья, персональные компьютеры, многофункциональное печатающее устройство, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть	Microsoft Office 2013 Standart (договор № 64770024 от 12.02.15 с ООО «Пионер») Windows 10 (договор № 59/21 от 25.10.21 с ООО «+Альянс»)
51.	Точка кипения	центр (класс) деловых игр; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	письменные столы, стулья, рабочее место преподавателя, 1 этаж – 1 доска с маркером, 2 этаж – 2 доски с маркерами, проектор, ноутбук, экран, доступ к сети «Интернет», локальная аудиторная сеть, учебно-наглядные пособия	Microsoft Office 2013 Standart (договор № 64770024 от 12.02.15 с ООО «Пионер») Windows 8.1 (договор № 59/21 от 25.10.21 с ООО «+Альянс»)

Информационные технологии реализуются через электронно-информационную образовательную среду Академии.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. www.biblio-online.ru –Электронно-библиотечная система [ЭБС] Юрайт.
2. http://www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Iprbooks»
3. https://e.lanbook.com - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Лань».

4. http://elibrary.ru/ - Научная электронная библиотекаElibrary.ru.
5. https://new.znanium.com Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Znanium.com».
6 Справочно-правовая система «Консультант».
7. Электронный периодический справочник «Гарант».

Приложение 1

№	X, среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, руб.	Y, среднедневная заработная плата, руб.
1	75	110
2	77	121
3	80	124
4	81	127
5	82	130
6	85	131
7	87	135
8	88	137
9	91	138
10	92	139
11	95	142
12	97	144
13	99	146
14	100	147
15	101	150
16	102	151
17	104	153
18	107	156
19	109	157
20	110	159
21	111	161
22	113	163
23	114	165
24	116	167
25	118	169
26	120	170
27	122	175
28	125	180
29	131	184

Приложение 2

Номер предприятия	y	x_1	x_2
1	6	3,6	9
2	6	3,6	12
3	6	3,9	14
4	7	4,1	17
5	7	3,9	18
6	7	4,5	19
7	8	5,3	19
8	8	5,3	19
9	9	5,6	20
10	10	6,8	21
11	6	3,5	10
12	6	3,6	12
13	7	3,9	15
14	7	4,1	17
15	7	4,2	18
16	8	4,5	19
17	8	5,3	19
18	9	5,3	20
19	9	5,6	20
20	10	6	21
21	9	6,3	21
22	11	6,4	22
23	11	7	24
24	12	7,5	25
25	12	7,9	28
26	13	8,2	30
27	13	8	30
28	13	8,6	31
29	14	9,5	33
30	14	9	36
31	10	6,3	21
32	11	6,4	22
33	11	7	23
34	12	7,5	25
35	12	7,9	28
36	13	8,2	30
37	13	8,4	31

Приложение 3

Варианты 1, 2

t	y_t	t	y_t
1	5,8	9	7,9
2	4,5	10	5,5
3	5,1	11	6,3
4	9,1	12	10,8
5	7,0	13	9,0
6	5,0	14	6,5
7	6,0	15	7,0
8	10,1	16	11,1

Варианты 3, 4

t	y_t	t	y_t
1	5,5	9	8,0
2	4,6	10	5,6
3	5,0	11	6,4
4	9,2	12	10,9
5	7,1	13	9,1
6	5,1	14	6,4
7	5,9	15	7,2
8	10,0	16	11,0

Варианты 5, 6

t	y_t	t	y_t
1	5,3	9	8,2
2	4,7	10	5,5
3	5,2	11	6,5
4	9,1	12	11,0
5	7,0	13	8,9
6	5,0	14	6,5
7	6,0	15	7,3
8	10,1	16	11,2

Варианты 7, 8

t	y_t	t	y_t
1	5,5	9	8,3
2	4,8	10	5,4
3	5,1	11	6,4
4	9,0	12	10,9
5	7,1	13	9,0
6	4,9	14	6,6
7	6,1	15	7,5
8	10,0	16	11,2

Варианты 9, 10

t	y_t	t	y_t
1	5,6	9	8,2
2	4,7	10	5,6
3	5,2	11	6,4
4	9,1	12	10,8
5	7,0	13	9,1
6	5,1	14	6,7
7	6,0	15	7,5
8	10,2	16	11,3

Варианты 11, 12

t	y_t	t	y_t
1	15,8	9	17,9
2	14,5	10	15,5
3	15,1	11	16,3
4	19,1	12	20,8
5	17,0	13	19,0
6	15,0	14	16,5
7	16,0	15	17,0
8	20,1	16	21,1

Варианты 13, 14

t	y_t	t	y_t
1	15,5	9	18,0
2	14,6	10	15,6
3	15,0	11	16,4
4	19,2	12	20,9
5	17,1	13	19,1
6	15,1	14	16,4
7	15,9	15	17,2
8	20,0	16	21,0

Варианты 15, 16

t	y_t	t	y_t
1	15,3	9	18,2
2	14,7	10	15,5
3	15,2	11	16,5
4	19,1	12	21,0
5	17,0	13	18,9
6	15,0	14	16,5
7	16,0	15	17,3
8	20,1	16	21,2

Варианты 17, 18

t	y_t	t	y_t
1	15,5	9	18,3

2	14,8	10	15,4
3	15,1	11	16,4
4	19,0	12	20,9
5	17,1	13	19,0
6	14,9	14	16,6
7	16,1	15	17,5
8	20,0	16	21,2

Варианты 19, 20

t	y_t	t	y_t
1	15,6	9	18,2
2	14,7	10	15,6
3	15,2	11	16,4
4	19,1	12	20,8
5	17,0	13	19,1
6	15,1	14	16,7
7	16,0	15	17,5
8	20,2	16	21,3

Варианты 21, 22

t	y_t	t	y_t
1	25,8	9	27,9
2	24,5	10	25,5
3	25,1	11	26,3
4	29,1	12	30,8
5	27,0	13	29,0
6	25,0	14	26,5
7	26,0	15	27,0
8	30,1	16	31,1

Варианты 23, 24

t	y_t	t	y_t
1	25,5	9	28,0
2	24,6	10	25,6
3	25,0	11	26,4
4	29,2	12	30,9
5	27,1	13	29,1
6	25,1	14	26,4
7	25,9	15	27,2
8	30,0	16	31,0

Варианты 25, 26

t	y_t	t	y_t
1	25,3	9	28,2
2	24,7	10	25,5
3	25,2	11	26,5
4	29,1	12	31,0
5	27,0	13	28,9
6	25,0	14	26,5

7	26,0	15	27,3
8	30,1	16	31,2

Варианты 27, 28

t	y_t	t	y_t
1	25,5	9	28,3
2	24,8	10	25,4
3	25,1	11	26,4
4	29,0	12	30,9
5	27,1	13	29,0
6	24,9	14	26,6
7	26,1	15	27,5
8	30,0	16	31,2

Варианты 29, 30

t	y_t	t	y_t
1	25,6	9	28,2
2	24,7	10	25,6
3	25,2	11	26,4
4	29,1	12	20,8
5	27,0	13	29,1
6	25,1	14	26,7
7	26,0	15	27,5
8	20,2	16	31,3