Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
Среднерусский институт управления – филиал
Факультет «Государственное, муниципальное управление и экономика народного хозяйства»
Кафедра «Социологии и информационных технологий»

Меркулов Павел Александрович

Подписан: Меркулов Павел Александрович
Основание: я подтверждаю этот документ
Местоположение: Среднерусский институт управления - филиал РАНХиГС
Дата: 2021.02.03 13:33:21+03'00'

УТВЕРЖДЕНА
кафедрой «Социология и информационные технологии»
Протокол №1 от 27.08.2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.08 ЭКОНОМЕТРИКА

Специальность 38.05.02 «Таможенное дело»
Специализация «Таможенные операции и таможенный контроль»
Квалификация: специалист таможенного дела
Форма обучения: заочная
Год набора: 2020

Орел, 2020 г.

Автор-составитель:

канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры
«Социология и информационные технологии» И.В. Гайдамакина

Заведующий кафедрой
«Социология и информационные технологии» Н.В. Проказина

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. 7
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине 9
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 31
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине 32
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы 34

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Дисциплина «Эконометрика» обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

ОПК-3 - Способность владеть методами и средствами получения, хранения, обработки информации, навыками использования компьютерной техники, программно-информационных систем, компьютерных сетей.

ПК-36 - Владение методами анализа финансово-хозяйственной деятельности участников ВЭД.

Этапы освоения компетенций

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенций	Наименование этапа компетенции
ОПК-3	Способность владеть методами и средствами получения, хранения, обработки информации, навыками использования компьютерной техники, программно-информационных систем, компьютерных сетей.	ОПК-3.1	Способностью выстраивать эконометрические модели и выявлять особенности функционирования и управления экономическими системами с использованием компьютерной техники
		ОПК-3.2	Способностью обеспечения информационной безопасности в деятельности таможенных органов, прогнозирования финансово-экономических показателей в таможенной деятельности
ПК-36	Владение методами анализа финансово-хозяйственной деятельности участников ВЭД.	ПК-36.1	Владение навыками сбора и обработки информации, необходимой для построения теоретических и эконометрических моделей анализа деятельности экономических агентов различных форм собственности и сфер экономики
		ПК-36.2	Владение навыками построения теоретических и эконометрических моделей, описывающих финансово-хозяйственную деятельность субъектов внешнеэкономической деятельности, и интерпретировать полученные результаты

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

Таблица 2

Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
ОПК-3.1	*сформированы знания:* - качественных особенностей финансовых, экономических и социальных систем, количественных взаимосвязей и закономерностей их развития, методологии и методики построения эконометрических моделей для оценки и прогнозирования экономического развития субъектов; *сформированы умения:* - строить и анализировать эконометрические модели состояния и оценки перспектив развития экономических систем, финансовой системы и реального сектора экономики; *сформированы навыки:* - использования типичных эконометрических моделей для исследования проблемных ситуаций при использовании финансового механизма;
ОПК – 3.2	*сформированы знания:* - качественных особенностей финансовых, экономических и социальных систем, количественных взаимосвязей и закономерностей их развития, методологии и методики построения эконометрических моделей для оценки и прогнозирования экономического развития субъектов; *сформированы умения:* - строить и анализировать эконометрические модели состояния и оценки перспектив развития экономических систем, финансовой системы и реального сектора экономики; *сформированы навыки:* - использования типичных эконометрических моделей для исследования проблемных ситуаций при использовании финансового механизма;
ПК – 36.1	*сформированы знания:* - классификации основных теоретических и эконометрических моделей, необходимых для решения профессиональных задач в сфере внешнеэкономической деятельности; - основных методов обработки эмпирических данных для проведения эконометрического анализа; - основных принципов и этапов построения теоретических и эконометрических моделей *сформированы умения:* - обосновывать выбор теоретических и эконометрических моделей для экономического анализа *сформированы навыки:* - применения стандартных программных продуктов в аналитической деятельности и использования математического инструментария при решении экономических задач.
ПК – 36.2	*сформированы умения:* - владеть методикой построения, анализа и применения теоретических и

	эконометрических моделей для оценки состояния, и прогноза развития экономических явлений и процессов во внешнеэкономической деятельности *сформированы навыки:* - сбора информации и построения теоретических и эконометрических моделей, описывающих деятельность субъекта ВЭД;

2. ОБЪЕМ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Объем дисциплины

Таблица 3

Вид учебных занятий и самостоятельная работа		Объем дисциплины (модуля), часы							
		Всего	Семестр						
			1	2	3	4	5	…	10
заочная форма обучения									
Аудиторная работа, в том числе:		33			16	17			
лекционного типа (Л)		8			4	4			
лабораторные работы (практикумы) (ЛР)		4			4				
практического (семинарского) типа (ПЗ)		8			4	4			
контролируемая самостоятельная работа обучающихся (КСР)		13			4	9			
Контактная внеаудиторная работа, в т.ч. проводимая в электронной информационно-образовательной среде									
Самостоятельная работа обучающихся (СР)		147			74	73			
Промежуточная аттестация	форма	Зачет, Экзамен			Зачет	Экзамен			
	час	27				27			
Общая трудоемкость	час / з.е.	180/ 5			90/2,5	90/2,5			

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Эконометрика» изучается на 2-ом курсе в третьем и четвертом семестрах, общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина «Эконометрика» относится к базовой части дисциплин (Б1.Б.08) подготовки студентов по специальности 38.05.02 "Таможенное дело".

Дисциплина «Эконометрика» реализуется после изучения дисциплины:

Б1.Б.09 Экономическая теория.

Б1.Б.06 Математика

Дисциплина «Эконометрика» находится в тесной взаимосвязи с изучением следующих дисциплин:

Б1.Б.07 Информационные технологии в таможенном деле

Б1.Б.10 Мировая экономика и международные экономические отношения

Б1.Б.13 Экономический анализ

Б1.Б.27 Экономика организации

Форма промежуточной аттестации в соответствие с учебным планом – зачет и экзамен.

3. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Структура дисциплины

Таблица 4

Наименование тем (разделов)	**Всего часов**	**Объем дисциплины (модуля), час.**					**Форма текущего контроля успеваемости / промежуточной аттестации**
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				**СР, в том числе КВР**	
		Л	ПЗ	ЛР	КСР		
1. Введение в эконометрику.	18	1		1	2	14	*О1*
2. Случайные переменные и теория выборок.	16	1		1		14	*О2*
3. Парный регрессионный анализ.	16	1		1		14	*О3,Т3, ЛР3*
4. Проверка качества модели парной линейной регрессии.	16	1		1		14	*О4*
5. Статистические тесты.	18				2	16	*О5*
6. Нелинейные модели парной регрессии.	16	1		1		14	*О6,Т6*
7. Множественный регрессионный анализ	16	1		1		14	*О7,Т7, РГР 7*
8. Множественная корреляция. Частная корреляция	18		2		2	14	*О8*
9. Спецификация переменных в уравнениях регрессии.	18		2		2	14	*О9*
10. Системы эконометрических уравнений.	16	1		1		14	*О10*
11. Временные ряды.	12	1		1	5	5	*О11, Т11*
Промежуточная аттестация	27						*Зачет, экзамен*
ИТОГО	180	**8**	**4**	**8**	**13**	**147**	

Примечание – формы текущего контроля успеваемости опрос (О), тестирование (Т), расчетно-графическая работа (РГР), лабораторная работа (ЛР).

Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в эконометрику.

Сущность и история возникновения эконометрики. Предмет эконометрики и ее роль в подготовке экономистов. Связь курса с современными экономическими теориями и их приложениями. Структура курса, обзор методов эконометрики.

Тема 2 . Случайные переменные и теория выборок.

Дискретные и непрерывные случайные величины. Числовые характеристики. Независимость случайных величин. Постоянная и случайная составляющая случайной переменной. Оценки как случайные величины. Несмещенность. Эффективность. Состоятельность. Ковариация, дисперсия и корреляция. Нормальный закон распределения.

Тема 3. Парный регрессионный анализ.

Модель парной линейной регрессии, ее интерпретация. Связь с корреляционным анализом. Метод наименьших квадратов (мнк), свойства оценок мнк и условия применения для определения оценок параметров уравнения парной регрессии.

Тема 4. Проверка качества модели парной линейной регрессии.

Показатели качества регрессии. Точность уравнения регрессии. Ошибки I и I I рода. Уровень значимости. Доверительные интервалы.

Тема 5. Статистические тесты.

Статистические тесты (t-тест проверки значимости коэффициентов регрессии и F-тест на качество оценивания). Зависимость между F- и t-статистиками. Скорректированный коэффициент R^2.

Тема 6. Нелинейные модели парной регрессии.

Нелинейные модели регрессии и их линеаризация. Преобразования переменных. Базисная процедура. Логарифмическое преобразование. Эластичность. Выбор функции. Тест Бокса-Кокса.

Тема 7. Множественный регрессионный анализ

Линейная модель множественной регрессии. Интерпретация коэффициентов. Множественная регрессия в нелинейных моделях. Производственная функция Кобба-Дугласа. Свойства коэффициентов множественной регрессии. Стандартные ошибки коэффициентов регрессии. Мультиколлинеарность. Качество оценивания. Обобщенный метод наименьших квадратов (омнк).

Тема 8. Множественная корреляция. Частная корреляция

Множественный коэффициент корреляции. Расчет индекса множественной корреляции. Скорректированный индекс множественной корреляции. Частные коэффициенты корреляции. Частный F –критерий. Средняя квадратическая ошибка коэффициента регрессии. Взаимосвязь показателей частного коэффициента корреляции, частного F -критерия и t -критерия Стьюдента.

Тема 9. Спецификация переменных в уравнениях регрессии.

Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные). Влияние отсутствия объясняющей переменной. Влияние незначимой переменной. Замещающие переменные. Проверка линейного ограничения. Лаговые переменные.

Тема 10. Системы эконометрических уравнений.

Понятие о системах эконометрических уравнений. Виды систем: независимых уравнений, рекурсивных уравнений, взаимозависимых уравнений. Система линейных одновременных уравнений. Эндогенные и экзогенные переменные. Структурная и приведенная формы уравнений. Проблема идентификации: идентифицируемые, неидентифицируемые и сверхидентифицируемые системы.

Тема 11. Временные ряды.

Характеристика временных рядов; модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификация. Автокорреляция и связанные с ней факторы. Критерий Дарбина-Уотсона.

4. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1.1. В ходе реализации дисциплины «Эконометрика» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

– при проведении занятий лекционного типа: опрос;

– при проведении лабораторных работ: выполнение лабораторных заданий;

– при проведении практических занятий: опрос, проверка выполнения домашних заданий, тестирование;

– при контроле результатов самостоятельной работы студентов: проверка выполнения домашних заданий.

4.1.2. Зачет и экзамен проводятся с применением следующих методов (средств):

Зачет и экзамен по дисциплине «Эконометрика» проводится в виде устного ответа на вопросы и (или) тестирования.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Типовые оценочные материалы по теме

Тема 1. Введение в эконометрику.

1. Сущность и история возникновения эконометрики.
2. Предмет эконометрики и ее роль в подготовке экономистов.
3. Связь курса с современными экономическими теориями и их приложениями.
4. Структура курса, обзор методов эконометрики.

Тема 2 . Случайные переменные и теория выборок.

1. Дискретные и непрерывные случайные величины.
2. Числовые характеристики.
3. Независимость случайных величин.
4. Постоянная и случайная составляющая случайной переменной.
5. Оценки как случайные величины.
6. Несмещенность. Эффективность. Состоятельность.
7. Ковариация, дисперсия и корреляция. Нормальный закон распределения.

Тема 3. Парный регрессионный анализ.

1. Модель парной линейной регрессии, ее интерпретация.
2. Метод наименьших квадратов (МНК), свойства оценок МНК и условия применения для определения оценок параметров уравнения парной регрессии.
3. Однофакторная линейные модель.
4. Критерии адекватности эконометрической модели.
5. Возможности использования табличного процессора MS Excel пакета Microsoft Office в эконометрическом моделировании.
6. Пакет программ IBM SPSS Statistics для построения эконометрических моделей.

Тема 4. Проверка качества модели парной линейной регрессии.

1. Показатели качества регрессии.
2. Точность уравнения регрессии.
3. Ошибки I и II рода.
4. Уровень значимости. Доверительные интервалы.

Тема 5. Статистические тесты.

1. Статистические тесты как метод проверки регрессионных моделей.
2. Т-тест проверки значимости коэффициентов регрессии.
3. F-тест качества уравнения регрессии.

4. Критерий R-квадрат качества уравнения регрессии.
5. Зависимость между F- и t-статистиками. Скорректированный коэффициент R^2.

Тема 6. Нелинейные модели парной регрессии.

1. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация.
2. Преобразования переменных. Базисная процедура.
3. Логарифмическое преобразование.
4. Множественная регрессия в нелинейных моделях.
5. Эластичность.
6. Выбор функции.

Тема 7. Множественный регрессионный анализ

1. Линейная модель множественной регрессии.
2. Интерпретация коэффициентов.
3. Множественная регрессия в нелинейных моделях.
4. Производственная функция Кобба-Дугласа.
5. Свойства коэффициентов множественной регрессии.
6. Стандартные ошибки коэффициентов регрессии.
7. Мультиколлинеарность.
8. Качество оценивания. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК).
9. Применение множественного линейного регрессионного анализа для построения эконометрической модели.
10. Экономический смысл коэффициентов модели, их связь с коэффициентами эластичности.

Тема 8. Множественная корреляция. Частная корреляция

1. Множественный коэффициент корреляции.
2. Расчет индекса множественной корреляции.
3. Скорректированный индекс множественной корреляции.
4. Частные коэффициенты корреляции.
5. Частный F –критерий.
6. Средняя квадратическая ошибка коэффициента регрессии.
7. Взаимосвязь показателей частного коэффициента корреляции, частного F - критерия и t -критерия Стьюдента.

Тема 9. Спецификация переменных в уравнениях регрессии.

1. Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные).
2. Влияние отсутствия объясняющей переменной.
3. Влияние незначимой переменной.
4. Замещающие переменные.
5. Проверка линейного ограничения. Лаговые переменные.

Тема 10. Системы эконометрических уравнений.

1. Понятие о системах эконометрических уравнений.
2. Виды систем: независимых уравнений, рекурсивных уравнений, взаимозависимых уравнений.
3. Система линейных одновременных уравнений.
4. Эндогенные и экзогенные переменные.
5. Структурная и приведенная формы уравнений.
6. Проблема идентификации: идентифицируемые, неидентифицируемые и сверхидентифицируемые системы.

Тема 11. Временные ряды.

1. Временные ряды при изучении экономических процессов, тренд, сезонность.
2. Аддитивная и мультипликативная формы построения моделей временных рядов.
3. Автокорреляция и связанные с ней факторы.
4. Моделирование тренда и сезонности.
5. Спецификация и параметризация тренда.
6. Аналитические функции тренда.

7. Алгоритм аналитического моделирования тренда и сезонности, использование фиктивных переменных сезона.
8. Прогнозирование.

Типовые тестовые задания по темам

Тема 3. Парный регрессионный анализ.

1. *Отправной точкой эконометрического исследования является…*
   а) определение спецификации модели;
   б) совершенствование модели;
   в) проверка качества модели;
   г) оценка погрешности модели.

2. *При выборе спецификации модели парная регрессия используется в случае, если среди множества факторов, влияющих на результат …*
   а) можно выделить доминирующий фактор;
   б) нельзя выделить доминирующий фактор;
   в) можно выделить несколько факторов;
   г) можно выделить лишь случайные факторы.

3. *Как математически записывается уравнение парной линейной регрессии?*
   а) $y = b_0 x^{b1}$;
   б) $\hat{y} = a + bx + \varepsilon$;
   в) $\hat{y} = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \ldots + bnxn + \varepsilon$;
   г) $\hat{y} = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \varepsilon$

4. *Метод наименьших квадратов (МНК) используется для определения параметров…*
   а) показательной (экспоненциальной) регрессия;
   б) линейной регрессии;
   в) степенной регрессии;
   г) гиперболической.

5. *Метод наименьших квадратов может применяться для оценки параметров регрессионных моделей, если эти модели ...*
   а) линейны по параметрам и факторным переменным;
   б) включают лаговую переменную;
   в) характеризуются гетероскедастичностью случайных отклонений;
   г) имеют автокорреляцию в остатках.

6. *Коэффициент парной линейной корреляции равен нулю. Это значит, что ...*

   а) отсутствует автокорреляция факторного признака
   б) отсутствует автокорреляция результативного признака
   в) между признаками нет линейной корреляционной зависимости
   г) между признаками отсутствует какая-либо зависимость

7. *Значение коэффициента корреляции характеризует …*
   а) силу (тесноту) связи между зависимой переменной и фактором (факторами)
   б) как изменяется зависимая переменная при изменении независимой переменной на 1 единицу измерения
   в) качество подбора построенного уравнения регрессии
   г) статистическую значимость построенного уравнения регрессии

8. *Какой параметр характеризует силу линейной корреляционной связи между переменными?*
   а) выборочный коэффициент линейной корреляции;
   б) выборочная дисперсия;
   в) стандартное отклонение;
   г) коэффициент эластичности.

9. *В каких пределах изменяется выборочный коэффициент линейной корреляции?*
   а) от –∞ до +∞;
   б) от 0 до +1;
   в) от –1 до +1;
   г) от –1 до 0.

10. *Что характеризует направление линейной корреляционной связи?*
   а) выборочный коэффициент линейной корреляции;
   б) знак выборочного коэффициента линейной корреляции;
   в) абсолютная величина выборочного коэффициента линейной корреляции;
   г) стандартное отклонение;

11. *Что характеризует тесноту линейной корреляционной связи?*
   а) выборочный коэффициент линейной корреляции;
   б) знак выборочного коэффициента линейной корреляции;
   в) абсолютная величина выборочного коэффициента линейной корреляции;
   г) стандартное отклонение.

12. *Значение коэффициента корреляции равно 0,81. Можно сделать вывод о том, что связь между результативным признаком и факторами является …*
   а) функциональной
   б) достаточно тесной
   в) не тесной
   г) слабой

Тема 6. Нелинейные модели парной регрессии.

1. *Эконометрика – это наука, связанная с …*
   а) эмпирическим выводом экономических законов;
   б) экспериментальным выводом экономических законов;
   в) экспериментальной проверкой экономических законов.
   г) экспериментальным выводом социологических законов.

2. *Укажите правильные варианты ответов относительно числа переменных, включаемых в уравнение регрессии:*
   а) несколько зависимых и одна независимая переменных;
   б) несколько зависимых и несколько независимых переменных;
   в) одна зависимая и одна независимая переменные;
   г) одна зависимая и несколько независимых переменных.

3. *Коэффициент эластичности является постоянной величиной в модели вида …*
   а) $Y = a \cdot b^X \cdot \varepsilon$
   б) $Y = a + b \cdot X + \varepsilon$

в) $Y = a \cdot X^b \cdot \varepsilon$

г) $Y = a + b \cdot X + c \cdot X^2 + \varepsilon$

4. *Средний (обобщающий) коэффициент эластичности рассчитывается для среднего значения фактора по формуле …*

а) $Э_{(\bar{x})} = \frac{dy}{dx} \cdot \frac{\bar{x}}{y(\bar{x})}$

б) $Э_{(x)} = \frac{dy}{dx}$

в) $Э_{(\bar{x})} = \frac{\bar{x}}{y(\bar{x})}$

г) $Э_{(x)} = \sqrt{\frac{dy}{dx} \cdot \frac{\bar{x}}{y(\bar{x})}}$

5. *В регрессии степенного типа $y=b_0x^{b1}$, параметр b_1 есть коэффициент эластичности, указывающий…*

а) средний коэффициент роста признака *y*;

б) на сколько процентов изменится переменная *y* при изменении фактора *x* на 1%;

в) скорость приближения признака *y* к уровню, который устанавливается при больших значениях временного фактора;

г) средний коэффициент роста фактора *x*.

6. *Для показательной (экспоненциальной) регрессия $y=b_0b_1^x$ параметр b_1 …*

а) средний коэффициент роста признака *y*;

б) на сколько процентов изменится переменная *y* при изменении фактора *x* на 1%;

в) скорость приближения признака *y* к уровню, который устанавливается при больших значениях временного фактора.

г) средний коэффициент роста фактора *x*.

7. *В гиперболической зависимости $y - b_0 = \frac{b_1}{x-a}$ параметр b_1 …*

а) средний коэффициент роста признака *y*;

б) на сколько процентов изменится переменная *y* при изменении фактора *x* на 1%;

в) скорость приближения признака *y* к уровню, который устанавливается при больших значениях временного фактора.

г) средний коэффициент роста фактора *x*.

8. *Адекватность эконометрической модели это…*

а) Правильность отображения в модели свойств объекта в той мере, которая необходима для достижения цели моделирования

б) Полнота отображения объекта моделирования

в) Количество информации об объекте, получаемое в процессе моделирования

г) Объективность результата моделирования

Тема 7. Множественный регрессионный анализ.

1. *Как математически записывается уравнение множественной линейной регрессии?*

а) $y = b_0 x^{b1}$;
б) $\hat{y} = a + bx + \varepsilon$;
в) $\hat{y} = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \ldots + bnxn + \varepsilon$;
г) $\hat{y} = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \varepsilon$

2. *Относительно количества факторов, включенных в уравнение регрессии, различают регрессии …*

а) парную и множественную;
б) парную и линейную;
в) нелинейную и множественную;
г) множественную и многофакторную.

3. *Коэффициент эластичности показывает …*

а) отношение коэффициента детерминации к коэффициенту корреляции;
б) величину остаточной дисперсии на одну степень свободы;
в) на сколько единиц изменится результативный показатель при изменении величины факторного признака на единицу;
г) на сколько процентов изменится результативный показатель при изменении величины факторного признака на один процент.

4. *При отборе факторов множественного линейного уравнения регрессии число факторов в ...*

а) 6-7 раз меньше объема выборки по которой строится регрессия;
б) 6-7 раз больше объема выборки по которой строится регрессия;
в) 6-7 раз больше количества параметров уравнения;
г) 6-7 раз меньше количества параметров уравнения.

5. *Из пары коллинеарных факторов в эконометрическую модель включается тот фактор, который при _____ связи с результатом имеет меньшую связь с другими факторами.*

а) отсутствии
б) достаточно тесной
в) нелинейной
г) слабой

6. *Включаемые в эконометрические модели множественной регрессии факторы должны оказывать _____ влияние на исследуемый показатель.*

а) существенное
б) случайное
в) детерминированное
г) несущественное

7. *В эконометрической модели коэффициент регрессии при каждой независимой переменной x …*

а) дает оценку ее влияния на величину зависимой переменной y в случае неизменности влияния на нее всех остальных переменных
б) должен быть строго положительным
в) отражает степень влияния всех переменных, входящих в модель
г) отражает степень влияния случайной составляющей, входящей в модель

8. *Множественный коэффициент линейной корреляции близок к единице. Это означает, что …*

а) зависимость между результатом и группой факторов не является линейной
б) рассматриваются факторы, оказывающие незначимое влияние на результат
в) случайные факторы значимо влияют на результат
г) рассматриваются факторы, значимо влияющие на результат

Тема 11. Временные ряды.

1. *Хронологическая последовательность значений признака, характеризующего состояние данного объекта, называется …*
   а) корреляционным полем
   б) автокорреляционной функцией
   в) временным рядом
   г) случайной выборкой

2. *Значение показателя в определенный момент времени называется*
   а) медианой
   б) дисперсией
   в) уровнем временного ряда
   г) средним значением

3. *В процессе формирования уровней временного ряда всегда участвует*
   а) сезонность
   б) цикличность
   в) тренд
   г) случайная компонента

4. *В формировании уровней любого временного ряда всегда присутствуют…*
   а) факторы, формирующие тенденцию ряда
   б) случайные факторы
   в) линейные факторы
   г) факторы, формирующие циклические колебания ряда

5. *Совокупность нерегулярных факторов, не поддающиеся учету и регистрации, но оказывающих воздействие на формирование значений временного ряда, называется …*
   а) трендом
   б) сезонными колебаниями
   в) случайными колебаниями
   г) линейной регрессией

6. *Если временной ряд представлен в виде суммы соответствующих компонент, то полученная модель носит название…*
   а) мультипликативной
   б) обобщенной
   в) аддитивной
   г) компонентной

7. *Модель временного ряда предполагает …*
   а) пренебрежение временными характеристиками ряда

б) отсутствие периодичности моментов (периодов) времени, в течении которых рассматривается поведение экономического показателя
в) независимость значений экономического показателя от времени
г) зависимость значений экономического показателя от времени

8. *Под лагом подразумевается число…*
а) уровней исходного временного ряда
б) пар значений, по которым рассчитывается коэффициент автокорреляции
в) периодов, по которым рассчитывается коэффициент автокорреляции
г) временных рядов, по которым осуществляется расчет коэффициента автокорреляции

Ответы на типовые тестовые задания

№ вопроса	ОТВЕТ
Тема 3. Парный регрессионный анализ	
1	**а**
2	**а**
3	**б**
4	**б**
5	**а**
6	**в**
7	**б**
8	**а**
9	**в**
10	**б**
11	**в**
12	**б**
Тема 6. Нелинейные модели парной регрессии	
1	**а**
2	**г**
3	**в**
4	**а**
5	**б**
6	**а**
7	**в**
8	**а**
Тема 7. Множественный регрессионный анализ	
1	**в**
2	**а**
3	**г**
4	**а**
5	**б**
6	**а**
7	**а**
8	**г**
Тема 11. Временные ряды	
1	в
2	в

3	в
4	б
5	в
6	в
7	г
8	в

Лабораторная работа по теме 3: «Парный регрессионный анализ»

План занятия

1. Ознакомиться с примером выполнения задания.
2. Рассмотреть пример решения задачи в Excel.
3. Выполнить самостоятельно задание для варианта, заданного преподавателем.
4. Рассмотреть пример решения задачи в SPSS.
5. Выполнить самостоятельно задание для своего варианта в программе SPSS.
6. Сравнить особенности использования программ Excel и SPSS для построения математической модели – уравнения регрессии.
7. Подготовить отчет в формате текстового редактора Word.

Задание для самостоятельной работы.

Изучая зависимость между показателями X и Y, проведено обследование 10 объектов и получены данные (по вариантам). Полагая, что между X и Y имеет место линейная корреляционная связь, определите выборочное уравнение регрессии и выборочный коэффициент линейной регрессии r_{xy}. Постройте диаграмму рассеяния и линию регрессии. Сделайте вывод о направлении и тесноте связи между показателями X и Y.

В 0

X	**10**	**14**	**21**	**24**	**33**	**41**	**44**	**47**	**49**	**39**
Y	**43**	**47**	**50**	**48**	**54**	**57**	**61**	**59**	**65**	**55**

Теоретический материал и инструкция к лабораторной работе находятся:

1. Гайдамакина И.В., Крюкова О.А. Эконометрика: Учебно-методическое пособие / Орел: Изд-во ОФ РАНХиГС, 2013.
2. Шуметов В.Г, Гайдамакина И.В., Крюкова О.А. Лабораторный практикум по эконометрике для студентов экономических специальностей. - Орел: Изд-во ОРАГС, 2004.

Лабораторная работа по теме 4: «Проверка качества модели парной линейной регрессии»

План занятия

1. Оценка характера распределения результативного признака и предиктора;
2. Определение формы регрессионной модели и обоснование ее выбора;
3. Построение графика зависимости результативного и факторного признака. Анализ характера связей;
4. Построение парного уравнения регрессии;
5. Проверка значимости коэффициентов регрессии на основе *t*-критерия Стьюдента;

6. Проверка значимости уравнения на основе: а) множественного коэффициента детерминации; б) индекса корреляции; в) скорректированного коэффициента детерминации; г) *F*-критерия Фишера;
7. Анализ адекватности полученной эконометрической модели по поведению остатков;
8. Экономическая интерпретация полученной модели.

Задание для самостоятельной работы.

Выполнить этапы 1-8 для исходных данных по данному преподавателем варианту. Исходные данные: экономические показатели 79 регионов России за 20XX г. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели. 20XX: Стат. сб./ Госкомстат России. – М., 20XX. Для построения эконометрической регрессионной модели с помощью пакета анализа данных SPSS используется файл ВРП.sav. Подготовить отчет в формате текстового редактора Word и сдать отчет на проверку.

Теоретический материал и инструкция к лабораторной работе находятся:

1. Гайдамакина И.В., Крюкова О.А. Эконометрика: Учебно-методическое пособие / Орел: Изд-во ОФ РАНХиГС, 2013.
2. Шуметов В.Г, Гайдамакина И.В., Крюкова О.А. Лабораторный практикум по эконометрике для студентов экономических специальностей. - Орел: Изд-во ОРАГС, 2004.

Лабораторная работа по теме 6:
«Нелинейные модели парной регрессии»
Построение нелинейных регрессионных эконометрических моделей в пакете анализа данных SPSS

План занятия

1. Чтение файла, ознакомление с программой Curve Estimation (*оценка кривой*)
2. Выбор подмассива для анализа
3. Построение графика временной зависимости, экспорт графика в текстовый редактор Word
4. Выбор вида аппроксимации (спецификация эконометрической модели)
5. Регрессионный анализ данных и вывод результатов в табличном и графическом виде
6. Интерпретация полученной модели, точечный и интервальный прогнозы
7. Экспорт таблицы исходных данных в текстовый редактор Word
8. Подготовка отчета в формате текстового редактора Word

Задание для самостоятельной работы.

Выполнить этапы 1-8 для исходных данных по какому-либо региону ЦФО (задается преподавателем). Для ознакомления с основами программы Curve Estimation используется файл Доходы бюджетов.sav.

Подготовить отчет в формате текстового редактора Word и сдать на проверку.

Теоретический материал и инструкция к лабораторной работе находятся:

1. Гайдамакина И.В., Крюкова О.А. Эконометрика: Учебно-методическое пособие / Орел: Изд-во ОФ РАНХиГС, 2013.
2. Шуметов В.Г, Гайдамакина И.В., Крюкова О.А. Лабораторный практикум по эконометрике для студентов экономических специальностей. - Орел: Изд-во ОРАГС, 2004.

Лабораторная работа по теме 7:
«Множественный регрессионный анализ»
Применение множественного линейного регрессионного анализа для построения эконометрических моделей

1. Определение результативного (выходного, зависимого) и факторных признаков (выходных, независимых, предикторов);
2. Оценка характера распределения результативного признака и предикторов;
3. Выполнение подходящего преобразования признаков в случае нарушения нормальности распределения;
4. Определение формы регрессионной модели и обоснование ее выбора;
5. Построение графика зависимости результативного признака с каждым из факторных. Анализ характера связей;
6. Построение множественного уравнения регрессии;
7. Проверка значимости коэффициентов регрессии на основе *t*-критерия Стьюдента;
8. Проверка значимости уравнения на основе: а) множественного коэффициента детерминации; б) индекса корреляции; в) скорректированного коэффициента детерминации; г) *F*-критерия Фишера;
9. Анализ адекватности полученной эконометрической модели по поведению остатков;
10. Экономическая интерпретация полученной модели;
11. Сравнение коэффициентов парной и множественной моделей.

Задание для самостоятельной работы.

Выполнить этапы 1-11 для исходных данных по данному преподавателем варианту.

Исходные данные: экономические показатели 79 регионов России за 20XX г. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели. 20XX: Стат. сб./ Госкомстат России. – М., 20XX. Для построения эконометрической регрессионной модели с помощью пакета анализа данных SPSS используется файл ВРП.sav.

Подготовить отчет в формате текстового редактора Word и сдать отчет на проверку.

Теоретический материал и инструкция к лабораторной работе находятся:

1. Гайдамакина И.В., Крюкова О.А. Эконометрика: Учебно-методическое пособие / Орел: Изд-во ОФ РАНХиГС, 2013.
2. Шуметов В.Г, Гайдамакина И.В., Крюкова О.А. Лабораторный практикум по эконометрике для студентов экономических специальностей. - Орел: Изд-во ОРАГС, 2004.

Лабораторная работа по теме 11:
«Временные ряды»
Построение трендовых моделей с помощью пакета программ SPSS

1. Выбор подмассива для построения модели.
2. Построение графика временной зависимости, экспорт графика в текстовый редактор Word.
3. Спецификация модели.
4. Интерпретация полученной модели, точечный и интервальный прогнозы.
5. Экспорт таблицы исходных данных в текстовый редактор Word.
6. Подготовка отчета в формате текстового редактора Word.

Задание для самостоятельной работы.

Выполнить этапы 1-6 для исходных данных по данному преподавателем варианту.

Имеются данные о величине валового регионального продукта на душу населения в период 2005-2015 гг. по Центральному федеральному округу. (Регионы России. Социально-экономические показатели. 2016. Стат. сб. / Госкомстат России. – М., 2016.)

Исходные данные

№ периода	Год	ВРП на душу населения, руб.
1	2005	48205
2	2006	58851,5
3	2007	75739,2
4	2008	94533,1
5	2009	122665,5
6	2010	167641,5
7	2011	213616,7
8	2012	274548,4
9	2013	341294,2
10	2014	308331
11	2015	348099,9

Исследовать данный временной ряд на наличие тренда при помощи пакета программ SPSS.

Теоретический материал и инструкция к лабораторной работе находятся:

1. Гайдамакина И.В., Крюкова О.А. Эконометрика: Учебно-методическое пособие / Орел: Изд-во ОФ РАНХиГС, 2013.
2. Шуметов В.Г, Гайдамакина И.В., Крюкова О.А. Лабораторный практикум по эконометрике для студентов экономических специальностей. - Орел: Изд-во ОРАГС, 2004.

Расчетно-графическая работа (РГР) по теме 7: «Множественный регрессионный анализ»

Задание для самостоятельной работы.

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). *Выбор варианта по списку группы*.

Вариант 0

Таблица

Номер предприятия	y	x_1	x_2	Номер предприятия	y	x_1	x_2
1	7,0	3,9	10,0	11	9,0	6,0	21,0
2	7,0	3,9	14,0	12	11,0	6,4	22,0
3	7,0	3,7	15,0	13	9,0	6,8	22,0
4	7,0	4,0	16,0	14	11,0	7,2	25,0
5	7,0	3,8	17,0	15	12,0	8,0	28,0
6	7,0	4,8	19,0	16	12,0	8,2	29,0
7	8,0	5,4	19,0	17	12,0	8,1	30,0
8	8,0	4,4	20,0	18	12,0	8,5	31,0

9	8,0	5,3	20,0	19	14,0	9,6	32,0
10	10,0	6,8	20,0	20	14,0	9,0	36,0

Требуется:

1. Построить линейную модель множественной регрессии.

Записать стандартизованное уравнение множественной регрессии.

На основе стандартизованных коэффициентов регрессии и средних коэффициентов эластичности ранжировать факторы по степени их влияния на результат.

2. Найти коэффициенты парной, частной и множественной корреляции.

Проанализировать их.

3. Найти скорректированный коэффициент множественной детерминации.

Сравнить его с нескорректированным (общим) коэффициентом детерминации.

4. С помощью F-критерия Фишера оценить статистическую надежность уравнения регрессии и коэффициента детерминации $R^2_{yx_1x_2}$.

5. С помощью частных F-критериев Фишера оценить целесообразность включения в уравнение множественной регрессии фактора x_1 после x_2 и фактора x_2 после x_1.

6. Составить уравнение линейной парной регрессии, оставив лишь один значащий фактор.

Теоретический материал и образец выполнения РГР находятся:

1. Гайдамакина И.В., Крюкова О.А. Эконометрика: Учебно-методическое пособие / Орел: Изд-во ОФ РАНХиГС, 2013.

Вопросы для контроля самостоятельной работы

Тема 1. Введение в эконометрику.

1. Дайте определение эконометрики как науки.
2. Расскажите об истории возникновения эконометрики.
3. В чем состоит предмет эконометрики и какова ее роль в подготовке экономистов.
4. В чем состоит связь курса с современными экономическими теориями и их приложениями.
5. Опишите проблемы построения эконометрических моделей.
6. Продемонстрируйте знание основных направлений совершенствования линейной регрессионной модели.

Тема 2 . Случайные переменные и теория выборок.

1. Какие случайные величины называют дискретными (непрерывными)
2. Какие числовые характеристики случайных величин вы знаете.
3. Независимость случайных величин.
4. Постоянная и случайная составляющая случайной переменной.
5. Оценки как случайные величины.
6. Что означает, что оценка коэффициента регрессии является несмещенной?
7. Что означает, что оценка коэффициента регрессии является эффективной?
8. Что означает, что оценка коэффициента регрессии является состоятельной?
9. Ковариация, дисперсия и корреляция. Нормальный закон распределения.

Тема 3. Парный регрессионный анализ.

1. Какие модели называют регрессионными. Модель парной линейной регрессии, ее интерпретация.
2. Опишите процедуры оценивания по методу наименьших квадратов (МНК).
3. Однофакторная линейные модель.

4. Перечислите ккритерии адекватности эконометрической модели.
5. Опишите возможности использования табличного процессора MS Excel пакета Microsoft Office в математическом моделировании.
6. Опишите возможности использования пакета программ IBM SPSS Statistics для построения математических моделей.

Тема 4. Проверка качества модели парной линейной регрессии.

1. Какие показатели качества регрессии вы знаете?
2. Что такое коэффициент детерминации R^2 ? Каков его смысл?
3. Какова связь коэффициента детерминации и коэффициента корреляции в парной модели регрессии?
4. Каковы пределы изменения коэффициента детерминации R^2 ?
5. Какие практические выводы можно сделать из того факта, что коэффициент детерминации R^2 оказался близок к единице?
6. Какие практические выводы можно сделать из того факта, что коэффициент детерминации R^2 оказался близок к нулю?
7. Имеет ли смысл оценивать значимость уравнения регрессии с коэффициентом детерминации R2 близким к нулю?
8. Как ценить точность уравнения регрессии?
9. Как определить уровень значимости модели?
10. Как рассчитать доверительные интервалы модели?

Тема 5. Статистические тесты.

1. Дайте характеристику статистических тестов как метода проверки регрессионных моделей.
2. Опишите идею t-теста проверки значимости коэффициентов регрессии.
3. Опишите идею F-тест качества уравнения регрессии.
4. Опишите идею критерия R-квадрат качества уравнения регрессии.
5. Зависимость между F- и t-статистиками. Скорректированный коэффициент R^2.

Тема 6. Нелинейные модели парной регрессии.

1. Приведите примеры линейной и нелинейной форм модели.
2. Приведите примеры простейших методов линеаризации.
3. Приведите примеры простейших методов преобразования переменных.
4. Как осуществляется логарифмическое преобразование переменных?
5. Приведите примеры нелинейных регрессий. Эластичность.
6. Как осуществляется выбор функции с наилучшими показателями качества модели?

Тема 7. Множественный регрессионный анализ

1. Как записывается линейная модель множественной регрессии?
2. Как экономически интерпретируются коэффициенты модели множественной регрессии?
3. Приведите примеры множественных регрессий в нелинейных моделях.
4. Свойства коэффициентов множественной регрессии.
5. Стандартные ошибки коэффициентов регрессии.
6. Что такое мультиколлинеарность факторов?
7. Опишите процедуры оценивания по обобщенному методу наименьших квадратов (ОМНК).
8. Можно ли сравнивать коэффициенты регрессии по их величине и использовать это сравнение для оценки значимости вклада каждой из переменной?
9. Каковы показатели качества уравнения регрессии в целом?
10. Для чего используется показатель стандартной ошибки уравнения регрессии?
11. Как рассчитывается показатель стандартной ошибки уравнения регрессии?
12. Применение множественного линейного регрессионного анализа для построения эконометрической модели.

13. В чем состоит экономический смысл коэффициентов модели, их связь с коэффициентами эластичности?

Тема 8. Множественная корреляция. Частная корреляция

1. Как рассчитывается множественный коэффициент корреляции (индекс множественной корреляции)? Каковы его свойства?
2. Для чего определяется скорректированный индекс множественной корреляции?
3. Дайте определение и интерпретацию коэффициента детерминации и скорректированного коэффициента детерминации модели.
4. Как найти частные коэффициенты корреляции? Для чего служат частных коэффициент корреляции?
5. Для чего и как определяются частные F –критерий?
6. В чем состоит взаимосвязь показателей частного коэффициента корреляции, частного F -критерия и t -критерия Стьюдента?

.

Тема 9. Спецификация переменных в уравнениях регрессии.

1. Какие модели называют регрессионными моделями с переменной структурой (фиктивные переменные)?
2. В чем суть понятия «Правильно специфицированное уравнение регрессии»?
3. В чем суть понятия «Существенная переменная»?
4. Каковы последствия не включения в уравнение регрессии существенной переменной?
5. В чем суть понятия «Несущественная переменная»?
6. Каковы основанные последствия включения в уравнение регрессии несущественной переменной?
7. Критерии для включения в модель регрессии новой переменной
8. Как влияет включение переменной из уравнения множественной регрессии на коэффициент детерминации R^2 ?
9. Для чего и в каких случаях следует использовать замещающие переменные? Правила для выбора замещающей переменной?

Тема 10. Системы эконометрических уравнений.

1. В чем состоит необходимость использования систем эконометрических уравнений?
2. Опишите виды систем: независимых уравнений, рекурсивных уравнений, взаимозависимых уравнений.
3. Дайте определения эндогенной и экзогенной переменной.
4. Сформулируйте необходимое условие идентифицируемости системы.
5. Какие методы решения могут быть использованы при решении систем?
6. В чем состоит идея косвенного МНК?
7. В чем состоит идея двухшагового МНК? МНК для рекурсивных систем.
8. Приведите примеры известных Вам систем. Приведите идею или полное решение одной из них.
9. Проблема идентификации: идентифицируемые, неидентифицируемые и сверхидентифицируемые системы.

Тема 11. Временные ряды.

1. Что понимают под временным рядом экономических процессов, тренд, сезонность?
2. Приведите пример аддитивной и мультипликативной модели временного ряда.
3. Опишите идею моделирования тренда и сезонности.
4. Что понимают под спецификацией и параметризацией тренда?
5. Приведите примеры аналитических функции тренда.
6. Опишите алгоритм аналитического моделирования тренда и сезонности.
7. В чем заключается проблема установления адекватности трендовой модели.

8. Продемонстрируйте знание основных методов оценки точности трендовой модели.
9. Продемонстрируйте знание непараметрических критериев адекватности трендовой модели.
10. Опишите идею проверки правильности выбора вида тренда (критерий серий, критерий пиков).
11. Опишите идею проверки нормального закона распределения случайной величины (RS - критерий).
12. Опишите идею критерия Стьюдента (t - тест) и Дарбина-Уотсона (d - критерий).
13. Как используются модели временного ряда для прогнозирования?

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

4.3.1. Формируемые компетенции

Фонд оценочных средств по дисциплине утвержден и хранится на выпускающей кафедре.

Таблица 5

Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенций	Наименование этапа компетенции
ОПК-3	Способность владеть методами и средствами получения, хранения, обработки информации, навыками использования компьютерной техники, программно-информационных систем, компьютерных сетей.	ОПК-3.1	Способностью выстраивать эконометрические модели и выявлять особенности функционирования и управления экономическими системами с использованием компьютерной техники
		ОПК-3.2	Способностью обеспечения информационной безопасности в деятельности таможенных органов, прогнозирования финансово-экономических показателей в таможенной деятельности
ПК-36	Владение методами анализа финансово-хозяйственной деятельности участников ВЭД.	ПК-36.1	Владение навыками сбора и обработки информации, необходимой для построения теоретических и эконометрических моделей анализа деятельности экономических агентов различных форм собственности и сфер экономики
		ПК-36.2	Владение навыками построения теоретических и эконометрических моделей, описывающих финансово-хозяйственную деятельность

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенций	Наименование этапа компетенции
			субъектов внешнеэкономической деятельности, и интерпретировать полученные результаты

Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования установлены паспортами компетенций ОП ВО по специальности «Таможенное дело» (Приложение 1.2).

Типовые оценочные средства

Вопросы к зачету

1. Предмет эконометрики и ее роль в подготовке экономистов. Связь курса с современными экономическими теориями и их приложениями.
2. Дискретные и непрерывные случайные величины. Числовые характеристики.
3. Точечные оценки случайных величин. Свойства оценок. Несмещенность. Эффективность. Состоятельность.
4. Модель парной линейной регрессии, ее интерпретация.
5. Связь регрессионного и корреляционного анализа.
6. Гетероскедактичность и ее последствия.
7. Остатки. Качество оценки. Точность уравнения регрессии.
8. Случайные составляющие коэффициентов регрессии. Условия Гаусса-Маркова.
9. Т-тест проверки значимости коэффициентов регрессии.
10. F-тест качества уравнения регрессии.
11. Критерий R-квадрат качества уравнения регрессии.
12. Преобразования переменных. Базисная процедура. Логарифмическое преобразование.
13. Нелинейная регрессия. Эластичность. Выбор функции.
14. Регрессионная модель с двумя независимыми переменными. Интерпретация коэффициентов.
15. Множественная регрессия в нелинейных моделях.
16. Свойства коэффициентов множественной регрессии. Стандартные ошибки коэффициентов регрессии.
17. Мультиколлинеарность. Качество оценивания.
18. Принципы и требования построения множественных регрессионных моделей, интерпретация коэффициентов.

Вопросы к экзамену

1. Предмет эконометрики и ее роль в подготовке экономистов. Связь курса с современными экономическими теориями и их приложениями.
2. Дискретные и непрерывные случайные величины. Числовые характеристики.
3. Точечные оценки случайных величин. Свойства оценок. Несмещенность. Эффективность. Состоятельность.
4. Модель парной линейной регрессии, ее интерпретация.
5. Связь регрессионного и корреляционного анализа.
6. Гетероскедактичность и ее последствия.

7. Остатки. Качество оценки. Точность уравнения регрессии.
8. Случайные составляющие коэффициентов регрессии. Условия Гаусса-Маркова.
9. Т-тест проверки значимости коэффициентов регрессии.
10. F-тест качества уравнения регрессии.
11. Критерий R-квадрат качества уравнения регрессии.
12. Преобразования переменных. Базисная процедура. Логарифмическое преобразование.
13. Нелинейная регрессия. Эластичность. Выбор функции.
14. Регрессионная модель с двумя независимыми переменными. Интерпретация коэффициентов.
15. Множественная регрессия в нелинейных моделях.
16. Свойства коэффициентов множественной регрессии. Стандартные ошибки коэффициентов регрессии.
17. Мультиколлинеарность. Качество оценивания.
18. Принципы и требования построения множественных регрессионных моделей, интерпретация коэффициентов.
19. Спецификация переменных в уравнениях регрессии.
20. Понятие о системах эконометрических уравнений. Виды систем: независимых уравнений, рекурсивных уравнений, взаимозависимых уравнений.
21. Эндогенные и экзогенные переменные. Лаговые переменные в уравнениях регрессии
22. Структурная и приведенная формы систем одновременных уравнений.
23. Проблема идентификации: идентифицируемые, неидентифицируемые и сверхидентифицируемые системы.
24. Временные ряды при изучении экономических процессов, тренд, сезонность.
25. Характеристика временных рядов; модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификация.
26. Аддитивная и мультипликативная формы построения моделей временных рядов.
27. Автокорреляция и связанные с ней факторы.
28. Моделирование тренда и сезонности.
29. Аналитические функции тренда.
30. Проблема установления адекватности трендовой модели.
31. Оценка точности трендовой модели.
32. Непараметрические критерии.
33. Проверка правильности выбора вида тренда (критерий серий, критерий пиков).
34. Проверка нормального закона распределения случайной величины (RS - критерий).
35. Критерии Стьюдента (t - тест) и Дарбина-Уотсона (d - критерий).

Типовые тестовые задания

1. *Отправной точкой эконометрического исследования является…*
   д) определение спецификации модели;
   е) совершенствование модели;
   ж) проверка качества модели;
   з) оценка погрешности модели.

2. *При выборе спецификации модели парная регрессия используется в случае, если среди множества факторов, влияющих на результат …*
   д) можно выделить доминирующий фактор;
   е) нельзя выделить доминирующий фактор;
   ж) можно выделить несколько факторов;
   з) можно выделить лишь случайные факторы.

3. *Как математически записывается уравнение парной линейной регрессии?*
   д) $y = b_0 x^{b1}$;
   е) $\hat{y} = a + bx + \varepsilon$;
   ж) $\hat{y} = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \ldots + bnxn + \varepsilon$;
   з) $\hat{y} = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \varepsilon$

4. *Метод наименьших квадратов (МНК) используется для определения параметров…*
   д) показательной (экспоненциальной) регрессия;
   е) линейной регрессии;
   ж) степенной регрессии;
   з) гиперболической.

5. *Метод наименьших квадратов может применяться для оценки параметров регрессионных моделей, если эти модели ...*
   д) линейны по параметрам и факторным переменным;
   е) включают лаговую переменную;
   ж) характеризуются гетероскедастичностью случайных отклонений;
   з) имеют автокорреляцию в остатках.

6. *Коэффициент парной линейной корреляции равен нулю. Это значит, что ...*

   д) отсутствует автокорреляция факторного признака
   е) отсутствует автокорреляция результативного признака
   ж) между признаками нет линейной корреляционной зависимости
   з) между признаками отсутствует какая-либо зависимость

7. *Значение коэффициента корреляции характеризует …*
   д) силу (тесноту) связи между зависимой переменной и фактором (факторами)
   е) как изменяется зависимая переменная при изменении независимой переменной на 1 единицу измерения
   ж) качество подбора построенного уравнения регрессии
   з) статистическую значимость построенного уравнения регрессии

8. *Какой параметр характеризует силу линейной корреляционной связи между переменными?*
   д) выборочный коэффициент линейной корреляции;
   е) выборочная дисперсия;
   ж) стандартное отклонение;
   з) коэффициент эластичности.

9. *В каких пределах изменяется выборочный коэффициент линейной корреляции?*
   д) от $-\infty$ до $+\infty$;
   е) от 0 до +1;
   ж) от –1 до +1;
   з) от –1 до 0.

10. *Что характеризует направление линейной корреляционной связи?*
   д) выборочный коэффициент линейной корреляции;
   е) знак выборочного коэффициента линейной корреляции;
   ж) абсолютная величина выборочного коэффициента линейной корреляции;
   з) стандартное отклонение;

11. Что характеризует тесноту линейной корреляционной связи?

д) выборочный коэффициент линейной корреляции;
е) знак выборочного коэффициента линейной корреляции;
ж) абсолютная величина выборочного коэффициента линейной корреляции;
з) стандартное отклонение.

12. Значение коэффициента корреляции равно 0,81. Можно сделать вывод о том, что связь между результативным признаком и факторами является …

д) функциональной
е) достаточно тесной
ж) не тесной
з) слабой

Типовое задание к расчетно-графической работе

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). *Выбор варианта по списку группы.*

Таблица

Номер предприятия	y	x_1	x_2	Номер предприятия	y	x_1	x_2
1	7,0	3,9	10,0	11	9,0	6,0	21,0
2	7,0	3,9	14,0	12	11,0	6,4	22,0
3	7,0	3,7	15,0	13	9,0	6,8	22,0
4	7,0	4,0	16,0	14	11,0	7,2	25,0
5	7,0	3,8	17,0	15	12,0	8,0	28,0
6	7,0	4,8	19,0	16	12,0	8,2	29,0
7	8,0	5,4	19,0	17	12,0	8,1	30,0
8	8,0	4,4	20,0	18	12,0	8,5	31,0
9	8,0	5,3	20,0	19	14,0	9,6	32,0
10	10,0	6,8	20,0	20	14,0	9,0	36,0

Требуется:

1. Построить линейную модель множественной регрессии.

Записать стандартизованное уравнение множественной регрессии.

На основе стандартизованных коэффициентов регрессии и средних коэффициентов эластичности ранжировать факторы по степени их влияния на результат.

2. Найти коэффициенты парной, частной и множественной корреляции.

Проанализировать их.

3. Найти скорректированный коэффициент множественной детерминации.

Сравнить его с нескорректированным (общим) коэффициентом детерминации.

4. С помощью F-критерия Фишера оценить статистическую надежность уравнения регрессии и коэффициента детерминации $R^2_{yx_1x_2}$.

5. С помощью частных F-критериев Фишера оценить целесообразность включения в уравнение множественной регрессии фактора x_1 после x_2 и фактора x_2 после x_1.

6. Составить уравнение линейной парной регрессии, оставив лишь один значащий фактор.

4.3.2. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования описание шкал оценивания.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде устного зачета с оценкой.

Таблица 6

Показатели, критерии и оценивание компетенций по этапам их формирования

Наименование темы	Код компетенции	Критерии оценивания	Оценка
1. Введение в эконометрику. 2. Случайные переменные и теория выборок. 3. Парный регрессионный анализ. 4. Проверка качества модели парной линейной регрессии. 5. Статистические тесты. 6. Нелинейные модели парной регрессии. 7. Множественный регрессионный анализ 8. Множественная корреляция. Частная корреляция 9. Спецификация переменных в уравнениях регрессии. 10. Системы эконометрических уравнений. 11. Временные ряды.	**ОПК-3 ПК - 36**	Студент владеет знаниями, умениями и навыками в рамках дисциплины в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивал при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы, свободно читает результаты анализов и других исследований и решает ситуационные задачи повышенной сложности; хорошо знаком с основной литературой и методами исследования в объеме, необходимом для практической деятельности; увязывает теоретические аспекты предмета с практическими задачами; владеет знаниями основных принципов изучаемых наук.	Оценка 5 «отлично» / зачтено
		Студент владеет знаниями, умениями и навыками в рамках дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах; умеет решать легкие и средней сложности ситуационные задачи; умеет трактовать лабораторные и инструментальные исследования в объеме, превышающем обязательный минимум.	Оценка 4 «хорошо» / зачтено
		Студент владеет основным объемом знаний,	Оценка 3

		умений и навыков в рамках дисциплины; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов; способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом методов исследований.	«удовлетворительно» / зачтено
		Студент не освоил обязательного минимума знаний, умений и навыков в рамках дисциплины, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах.	Оценка 2 «неудовлетворительно» / не зачтено

4.4. Методические материалы

Изучение дисциплины завершается итоговым экзаменом (2 семестр), который проводится по всему её содержанию в форме устного ответа.

В самом начале учебного курса желательно ознакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, практических и лабораторных занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем примерных тем докладов
- перечнем вопросов к зачету и экзаменам

В данной дисциплине изучаются современные проблемы развития экономики на макро- и микроуровнях. В связи с чем, студенты должны иметь хорошо сформированные знания, умения и навыки в области экономики.

Обучение по дисциплине «Экономическая теория» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекционные, практические и лабораторные занятия), а также в ходе самостоятельной работы студентов. При изучении дисциплины «Экономическая теория» рекомендуется пользоваться контрольными вопросами к каждой теме, программой курса, рекомендуемой основной и дополнительной литературой.

К каждой теме занятий студентам необходимо готовиться заранее. Существенным аспектом изучения курса является знакомство не только с теоретическим материалом, но и с нормативно-правовой документацией и материалами судебной практики в области наследования.

В процессе подготовки к практическим занятиям студентам предлагается выполнить следующие домашние задания:

- ознакомиться с вопросами к теме, рассматриваемой на лекции, практическом занятии, и подготовить ответы на них;
- выполнить тестовые задания по теме;
- подготовить реферат по предложенным темам.

Непосредственная подготовка к зачету и экзаменам осуществляется в форме устного опроса по представленным в данной рабочей программе вопросам. Необходимо тщательно изучить формулировку каждого вопроса, вникнуть в его суть, желательно составить план изложения ответа.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучение по дисциплине «Эконометрика» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, лабораторные работы и практические занятия) и самостоятельной работы студентов. Лекционные занятия дисциплины «Эконометрика» предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам:

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к зачету, экзамену. К зачету, экзамену необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем экзаменационных вопросов.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях, практических занятиях и лабораторных работах позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета, экзамена.

6. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

Таблица 7

№	Автор	Название издания	Изд-во	Год издания	Сведения о наличии в библиотеке	
					Печатная форма(кол-во в библиотеке)	Ссылка на ЭБС Академии
1	Костюнин В.И	Эконометрика.	М.: Юрайт	2018		https://biblio-online.ru/search?query=Костюнин+В.И
2	Тимофеев В.С., Фаддеенков А.В., Щеколдин В.Ю.	Эконометрика.	М.: Юрайт	2019		https://biblio-online.ru/viewer/CE6771BC-1935-43F3-8D96-7680E6645862/ekonometrika#page/1
3	Елисеева И.И.	Эконометрика:	М.: Юрайт	2015	22	https://biblio-online.ru/viewer/CAD31DD6-D5BC-4549-B1C1-729B90A8E65B/ekonometrika#page/

6.2 Дополнительная литература

Таблица 8

№	Автор	Название издания	Изд-во	Год издания	Сведения о наличии в библиотеке	
					Печатная форма(кол-во в библиотеке)	Ссылка на ЭБС Академии
1	Носко В.П.	Эконометрика. Кн.1. Ч.1,2: Учебник	М.: Дело	2011	1	ББК 65в6я73; Н84
2	Яковлев В.П.	Эконометрика: Учебник для бакалавров	Изд-во: Дашков и К	2016		http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70602
3	Костюнин В. И.	Эконометрика: учебник и практикум для прикладного бакалавриата	М.: Издательство Юрайт	2016		http://www.biblio-online.ru/book/1C213270-79A4-4937-8421-1AF6CF705FE4

1.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Таблица 9

№	Автор	Название издания	Изд-во	Год издания	Сведения о наличии в библиотеке	
					Печатная форма(кол-во в библиотеке)	Ссылка на ЭБС Академии
1	Гайдамакина И.В., Крюкова О.А.	Эконометрика: Учебно-методическое пособие	Орел: Изд-во ОФ РАНХиГС.	2013	58	

6.4. Нормативные правовые документы

1. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2014: Р32 Стат. сб. / Росстат. – М., 2014. – 1326 с
2. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2015: Р32 Стат. сб. / Росстат. – М., 2015. – 1326 с
3. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2016: Р32 Стат. сб. / Росстат. – М., 2016. – 1326 с

6.5. Интернет-ресурсы

1. http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156
2. www.gks.ru
3. www.cbr.ru
4. http://economics.hse.ru/statistics/39696/methodical_office
5. http://www.worldbank.org
6. http://www.un.org/russian/online/loc1.htm
7. http://dsbb.imf.org/
8. http://www.ilo.org/stat/lang--en//index.htm
9. http://www.uis.unesco.org/ev_en.php
10. http://www.who.int/en/
11. http://www.cisstat.com/
12. http://www.mchs.gov.ru.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

Таблица 9

Материально-техническая база

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 302001, Орловская область, г.Орёл, ул. Панчука, д.1, Литер А1	Столы ученические, стулья, аудиторная доска трехстворчатая меловая, видеопроектор acer m342, экран с эл. приводом Screen Media Champion 229x305.	ГК 035410000801-4000043-0010007- 43-0010007-01 от 30.01.2015
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 302001, Орловская область, г.Орёл, ул. Панчука, д.1, Литер А1	Столы, стулья, кафедра настольная, аудиторная доска меловая, трехстворчатая, шкаф металлический, двухстворчатый Ноутбуки Lenovo g505 в составе: Процессор AMD E1-2100 APU 1GHz, ОЗУ 4 Gb, Жесткий диск 500Gb, ОС windows 8.1. Лицензии на програмное обеспечение: Microsoft Windows 8.1 Professional - OPEN License № 62760494 от 03.12.2013 Office Std 2013 - OPEN License №62760467 от 03.12.2013 Office Professional Plus 2007 - OPEN License №47729487 от 25.11.2010 Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows - Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License до 03.01.2018, лицензии GNU LGPL license	ГК 030-0010007-01 от 20.12.2014
Компьютерный класс (аудитория для выполнения самостоятельной работы) /Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и	Столы компьютерные, столы ученические, стулья для компьютеров, стулья, кафедра настольная, аудиторная доска трехстворчатая меловая. компьютеры в составе: системный блок: процессор AMD A4-6300 3.7 GHz, ОЗУ 8Gb, жесткий диск 500Gb, монитор ViewSonic VA2261-2, ОС windows 8.1 ОС windows 8.1 профессиональная.	ГК 0354100008016000010-0010007- 01 от 22.08.2016.

индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 302001, Орловская область, г.Орёл, ул. Панчука, д.1, Литер А1	Лицензии на программное обеспечение: Microsoft Windows 8.1 Professional - OPEN License № 62760494 от 03.12.2013 Office Professional Plus 2007 - OPEN License №47729487 от 25.11.2010 Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows - Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License до 03.01.2018, лицензии GNU LGPL license	
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения оборудования.	

Таблица 10

Перечень программного обеспечения, необходимого для реализации дисциплины «Экономеьтрика»

Наименование программного обеспечения	**Назначение и тип лицензии программного обеспечения**
ИПС «КонсультантПлюс» URL: http://www.consultant.ru/	Информационно-поисковая система, позволяющая работать с нормативно-правовыми актами, учебной и научной литературой. Лицензионная версия
7-Zip	Архиватор с высокой степенью сжатия Свободная лицензия
Adobe reader – Russian	Просмотр, печать и внесение аннотаций в документы PDF. Свободная лицензия
Adobe Acrobat Reader DC– Russian	Чтение, печать и рецензирование файлов PDF. Свободная лицензия
AgroUML 0.34	Средство UML моделирования. ArgoUML является открытым программным обеспечением и распространяется под лицензией EPL.
AnyLogic 7.3.5 Personnel Learning edition	программное обеспечение для имитационного моделирования. Any Logic доступен бесплатно для обучения студентов и самообразования. Свободная лицензия
Deductor Academic	Deductor — платформа для создания законченных аналитических решений. В платформу встроены современные методы извлечения, визуализации данных и анализа данных. Свободная лицензия
DIA	Свободный кросс платформенный редактор диаграмм, часть GNOME Office. Свободная лицензия
Expert Decide (собственная	Система авторами отнесена к классу систем поддержки

разработка)	принятия решений (СППР) и. Свободная лицензия
Google Chrome	Браузер Свободная лицензия
Java	Представляет собой язык программирования и платформу вычислений Свободная лицензия
Microsoft SQL Server 2008 Express	Является бесплатным выпуском SQL Server и представляет собой платформу данных для обучения и создания небольших серверных приложений, которые могут распространяться независимыми поставщиками программного обеспечения. Свободная лицензия
Microsoft Visual C++ 2005 redistributable Microsoft Visual C++ 2008 redistributable - x64 9.0.30729.6161 Microsoft Visual C++ 2008 redistributable - x64 9.0.60729.4148 Microsoft Visual C++ 2008 redistributable – x86 9.0.30729 Microsoft Visual C++ 2008 redistributable – x86 9.0.30729.4148 Microsoft Visual C++ 2008 redistributable – x86 9.0.30729.6161 MicrosoftVisualC++ 2008, экспресс-выпуск – пакет обновления 1(SP1) – Rus Microsoft Visual C++ 2010 x64 redistributable – 10.0.40219 Microsoft Visual C++ 2010 x86 redistributable – 10.0.40219 Microsoft Visual C++ 2010 x86 redistributable – 10.0.40219 Microsoft Visual C++ 2012 redistributable (x64) – 11.0.51106 Microsoft Visual C++ 2013 redistributable (x64) – 12.0.30501	Интегрированная среда разработки приложений на языке C++. Свободная лицензия
Mozilla FireFox	Браузер. Свободная лицензия
MySQL Workbench 6.3 CE	Инструмент для визуального проектирования баз данных, интегрирующий проектирование, моделирование, создание и эксплуатацию БД в единое бесшовное окружение для системы баз данных MySQL. Версия Community Edition —

	распространяется по свободной лицензией GNU GPL.
NetBeans IDE 6.7.1	Свободная интегрированная среда разработки приложений (IDE) на языках программирования Java, Python, PHP, JavaScript, C, C++, Ада и ряда других Свободная лицензия
Opera	Браузер. Свободная лицензия
Oracle VM VirtualBox	Программный продукт виртуализации для операционных систем MicrosoftWindows, Linux, FreeBSD, Mac OS X, Solaris/OpenSolaris, ReactOS, DOS и других. Свободная лицензия
Ramus Educational	Может быть использован для создания диаграмм в формате IDEF0 и DFD. Ramus Education использует формат файлов полностью совместимый с форматом файла коммерческой версии Ramus. Свободная лицензия
Word Tabulator	Предназначена для анализа текстов в среде MS Windows. Свободная лицензия
Yandex Браузер	Браузер Свободная лицензия
Декларация 2009 Декларация 2011 Декларация 2012 Декларация 2013 Декларация 2014	Свободно распространяемая программа для автоматически формирования налоговых деклараций по формам 3-НДФЛ и 4-НДФЛ. Распространяется через сайт ФНС Свободная лицензия
Налогоплательщик ЮЛ	Программа предназначена для автоматизации процесса подготовки юридическими и физическими лицами документов налоговой и бухгалтерской отчётности, расчета страховых взносов, справок о доходах физических лиц (форма №2-НДФЛ), специальных деклараций (декларирование активов и счетов), документов по регистрации ККТ и других. Распространяется через сайт ФНС. Свободная лицензия
ТС-Обмен НП	Программа подготовки заявлений налогоплательщика при импорте товаров и уплате косвенных налогов в рамках соглашения о Таможенном союзе. Распространяется через сайт ФНС. Свободная лицензия
Apache Open Office	Свободный пакет офисных приложений. Свободная лицензия
SPSS Statistics 22 for Windows	Компьютерная программа для статистической обработки данных, предназначенных для проведения прикладных исследований в социальных науках. Лицензированная версия
Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Антивирус - Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 250499 Node 2 year Educational Renewal License – лицензия до 2018-01-03 Лицензированная версия
Windows XP Professional Windows 7 Professional	Операционные системы. Лицензированная версия

Windows 8 Pro Windows 8.1 Pro	
WindowsServer 2003 R2 WindowsServer 2008 Std/Ent Windows Server Enterprise 2008 R2 Windows Server 2012 Essentials WindowsServer 2012 Standard	Серверные операционные системы. Лицензированная версия
Office Professional Plus 2007 (Access 2007, Communicator 2007, Excel 2007, InfoPath 2007, Outlook 2007, PowerPoint 2007, Publisher 2007, Word 2007) Office Professional Plus 2010 (Microsoft Excel 2010, Microsoft Outlook 2010, Microsoft PowerPoint 2010, Microsoft Word 2010, Microsoft Access 2010, Microsoft InfoPath 2010, Microsoft Communicator, Microsoft Publisher 2010, Microsoft OneNote 2010, Microsoft SharePoint Workspace 2010) Office Standard 2007 Word 2007, Excel 2007, PowerPoint 2007, Outlook 2007) Office Standard 2010 Word 2010, Excel 2010, PowerPoint 2010, OneNote 2010, Outlook 2010, Publisher 2010) Office Standard 2013 (Microsoft Office Word 2013, Microsoft Excel 2013, Microsoft PowerPoint 2013, Microsoft OneNote 2013, Microsoft Publisher 2013, Microsoft Outlook 2013)	Пакет офисных приложений. Лицензированная версия
“ДЕЛО-предприятие” под СУБД MS SQL Server	Система электронного документооборота (СЭД). Версия для учебных заведений
eDocLib под СУБД MS SQL Server	Web-ориентированная ECM система для управления бизнес-процессами. Версия для учебных заведений