

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев М.Г.  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 2024.01.26  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**  
(Университет Вернадского)

Кафедра Экономики и финансов

Принято Ученым советом  
Университета Вернадского  
«26» января 2024 г. протокол №7



**Рабочая программа дисциплины**  
**Эконометрика (продвинутый уровень)**

Направление подготовки 38.04.01 Экономика

Направленность (профиль) программы Экономика фирмы и отраслевых рынков

Квалификация Магистр

Форма обучения **очная**

Балашиха 2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.01 Экономика

Рабочая программа дисциплины разработана профессором кафедры экономики и финансов д.э.н., Аскеровым

Рецензент: д.э.н., профессор кафедры экономики и финансов Николаев О.В.

# 1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

## 1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>Универсальная компетенция</b>	
<i>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.</i>	<b>Знать (З):</b> методику анализа проблемных ситуаций как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними
	<b>Уметь (У):</b> анализировать и использовать различные источники информации, формулировать и аргументировать выводы и суждения на основе системного подхода
	<b>Владеть (В):</b> методами стратегии действий для осуществлений критического анализа сложившихся проблемных ситуаций в профессиональной деятельности
<b>Общепрофессиональная компетенция</b>	
ОПК-1 Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач	<b>Знать (З):</b> основы фундаментальной экономической науки, понимает основы научного анализа системы экономических отношений
	<b>Уметь (У):</b> осуществлять выбор методов решения практических и/или исследовательских задач на основе фундаментальных экономических знаний
	<b>Владеть (В):</b> методами разработок в профессиональной деятельности знание экономических законов и концепций для управления экономическими системами

## 2. Цели и место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Эконометрика (продвинутый уровень)» относится к обязательной части профессиональной образовательной программы высшего образования 38.04.01 Экономика направленность (профиль) Экономика фирмы и отраслевых рынков.

Целями изучения дисциплины «Эконометрика (продвинутый уровень)» является овладение новыми методами исследования, теоретическими основами построения надежных прогнозов, объяснения сути исследуемых явлений, прогноза их развития, выявление возможностей исправления моделей, получения более надежной информации; формирование у обучающегося углубленной системы знаний в области эконометрических методов исследования социально-экономических процессов; определения направлений развития объектов эконометрического моделирования на основе построенных эконометрических моделей.

## 3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества

**академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий, текущий и промежуточный контроль по дисциплине) и на самостоятельную работу обучающихся**

Вид учебной работы	1 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	5
<b>часов</b>	<b>180</b>
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	<b>64,3</b>
в т.ч. занятия лекционного типа	32
занятия семинарского типа	32
промежуточная аттестация	0,25
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	<b>106,7</b>
в т.ч. курсовая работа	-
<b>Контроль</b>	<b>9</b>
Вид промежуточной аттестации	экзамен

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций**

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Код компетенции
	всего	в том числе		
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы	
<b>Раздел 1. Модели множественной регрессии</b>	<b>85</b>	32	53	УК-1 ОПК-1
<b>Раздел 2. Временные ряды. Структурные уравнения</b>	<b>86</b>	32,3	53,7	
<b>Итого за семестр</b>	<b>171</b>	64,3	106,75	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>9</b>	0,3	-	
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>180</b>	<b>64,3</b>	<b>106,7</b>	

**4.2 Содержание дисциплины по разделам**

**Раздел 1. Модели множественной регрессии.**

**Перечень учебных элементов раздела**

Тема 1.1. Модель линейной множественной регрессий. Метод наименьших квадратов. Методология эконометрического исследования. Типы экономических данных: пространственные, временные ряды, панельные данные. Обзор методов, составляющих основу эконометрики

Тема 1.2. Интерпретация и сравнение регрессионных моделей. Классический анализ спецификации. Тесты ошибок спецификации. Выбор наилучшей модели регрессии при заданном наборе потенциальных факторов. Последствия выбора неправильной формы уравнения регрессии. Выбор между конкурирующими не гнездовыми (nonnested) моделями. Информационные критерии Шварца, Акаике, Хеннана-Куина. Тестирование ограниченной модели

Тема 1.3. Оценивание регрессии в условиях гетероскедастичности.

Тема 1.4. Оценивание регрессии в условиях автокорреляции остатков.

**Раздел 2. Временные ряды. Структурные уравнения**

### **Перечень учебных элементов раздела**

Тема 2.1. Одномерные временные ряды. Основные свойства функций распределения. Характеристики распределений случайных величин – математическое ожидание, дисперсия, ковариация, коэффициент корреляции. Свойства математического ожидания и дисперсии.

Тема 2.2. Многомерные временные ряды.

Оценивание параметров линейной модели множественной регрессии в условиях гетероскедастичности и автокорреляции в остатках регрессии

Тема 2.3. Метод максимального правдоподобия

Тема 2.4. Системы одновременных уравнений.

Особенности построения тренд-сезонных аддитивных и мультипликативных моделей. Анализ автокорреляционной функции и коррелограммы. Декомпозиция уровней временного ряда. Особенности построения моделей адаптивных ожиданий. Адаптивные модели линейного роста. Адаптивные модели с учетом аддитивных и мультипликативных сезонных составляющих. Подбор параметров адаптивных моделей временных рядов

Тема 2.5. Примеры использования эконометрических методов в анализе экономических данных.

### **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### ***6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине***

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа

#### ***6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины***

#### **Основная литература:**

1. Галочкин, В. Т. Эконометрика : учебник и практикум для вузов / В. Т. Галочкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14974-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512080>

2. Эконометрика : учебник для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 449 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00313-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510472>

3. Кремер, Н. Ш. Эконометрика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 308 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08710-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510046>

4. Маховикова, Г. А. Экономическая теория : учебник и практикум для вузов / Г. А. Маховикова, Г. М. Гукасян, В. В. Амосова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 443 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5583-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468701>

#### **Дополнительная литература:**

1. Теория статистики с элементами эконометрики. Практикум : учебное пособие для вузов / В. В. Ковалев [и др.] ; под редакцией В. В. Ковалева. — Москва : Издательство

Юрайт, 2023. — 386 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08506-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511292>

### **6.3 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение**

#### **Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы**

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией
2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно
4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/> Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

#### **Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Система дистанционного обучения Moodle [www.portfolio.rgunh.ru](http://www.portfolio.rgunh.ru) (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната.
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017). Бессрочный.
4. Образовательный интернет – портал Университета Вернадского (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

#### **Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014) собственность университета.
4. Официальная страница ФГБОУ ВО МСХ РФ «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» <https://vk.com/rgunh.ru> (свободно распространяемое)
5. Портал ФГБОУ ВО МСХ РФ «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» (свободно распространяемое) <https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>
6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

### **6.4 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств**

### обучения

<p>Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (поточная). Специализированная мебель, доска меловая, мультимедийное оборудование, экран настенный, проектор</p>	<p>143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д.50, каб. 235 Площадь помещения 73,4 кв.м № по технической инвентаризации 239, этаж 2</p>
<p>Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель, доска меловая. Мультимедийное оборудование, проектор, экран настенный</p>	<p>143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д. 50, каб. 125 Площадь помещения 51,6 кв.м № по технической инвентаризации 136, этаж 1</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы. Персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.</p>	<p>143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д. 50, читальный зал Площадь помещения 497,4 кв. м. № по технической инвентаризации 177, этаж 1</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель, персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.</p>	<p>143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 320 Площадь помещения 49,7 кв. м. № по технической инвентаризации 313, этаж 3</p>
<p>Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Специализированная мебель. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.</p>	<p>143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д. 50, каб. 105 Площадь помещения 52,8 кв. м. № по технической инвентаризации 116, этаж 1</p>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**  
(Университет Вернадского)

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной  
аттестации обучающихся по дисциплине  
Эконометрика (продвинутый уровень)**

Направление подготовки 38.04.01 Экономика

Направленность (профиль) программы Экономика фирмы и отраслевых рынков

Квалификация Магистр

Форма обучения очная

Балашиха 2024 г.



## 1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Код и наименование компетенции	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения
<p><i>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</i></p>	<p><b>Пороговый (удовлетворительно)</b></p>	<p><b>Знать (З):</b> методику анализа проблемных ситуаций как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними  <b>Уметь (У):</b> анализировать и использовать различные источники информации, формулировать и аргументировать выводы и суждения на основе системного подхода  <b>Владеть (В):</b> методами стратегии действий для осуществлений критического анализа сложившихся проблемных ситуаций в профессиональной деятельности</p>
	<p><b>Продвинутый (хорошо)</b></p>	<p><b>Знает твердо:</b> методику анализа проблемных ситуаций как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними  <b>Умеет уверенно:</b> анализировать и использовать различные источники информации, формулировать и аргументировать выводы и суждения на основе системного подхода  <b>Владеет уверенно:</b> методами стратегии действий для осуществлений критического анализа сложившихся проблемных ситуаций в профессиональной деятельности</p>
	<p><b>Высокий (отлично)</b></p>	<p><b>Имеет сформировавшееся систематические знания:</b> методику анализа проблемных ситуаций как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними  <b>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</b> анализировать и использовать различные источники информации, формулировать и аргументировать выводы и суждения на основе системного подхода  <b>Показал сформировавшееся систематическое владение:</b> методами стратегии действий для осуществлений критического анализа сложившихся проблемных ситуаций в профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-1 Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач</p>	<p><b>Пороговый (удовлетворительно)</b></p>	<p><b>Знать (З):</b> основы фундаментальной экономической науки, понимает основы научного анализа системы экономических отношений  <b>Уметь (У):</b> осуществлять выбор методов решения практических и/или исследовательских задач на основе фундаментальных экономических знаний  <b>Владеть (В):</b> методами разработок в профессиональной деятельности знание экономических законов и концепций для управления экономическими системами</p>

	<b>Продвинутый (хорошо)</b>	<p><b>Знает твердо:</b> основы фундаментальной экономической науки, понимает основы научного анализа системы экономических отношений</p> <p><b>Умеет уверенно:</b> осуществлять выбор методов решения практических и/или исследовательских задач на основе фундаментальных экономических знаний</p> <p><b>Владеет уверенно:</b> методами разработок в профессиональной деятельности знание экономических законов и концепций для управления экономическими системами</p>
	<b>Высокий (отлично)</b>	<p><b>Имеет сформировавшееся систематические знания:</b> основы фундаментальной экономической науки, понимает основы научного анализа системы экономических отношений</p> <p><b>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</b> осуществлять выбор методов решения практических и/или исследовательских задач на основе фундаментальных экономических знаний</p> <p><b>Показал сформировавшееся систематическое владение:</b> методами разработок в профессиональной деятельности знание экономических законов и концепций для управления экономическими системами</p>

Для дисциплины, формой итогового контроля которой является экзамен:  
«отлично» - от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);  
«хорошо» - от 60 до 79 баллов;  
«удовлетворительно» - от 45 до 59 баллов;  
«неудовлетворительно» - менее 45 баллов

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

**ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ДОКЛАДОВ**

1. Модель линейной множественной регрессии.
2. Корреляционный анализ уравнения множественной регрессии.
3. Основные понятия дисперсионного анализа. Таблица дисперсионного анализа.
4. Критерии проверки статистических гипотез.
5. Оценивание регрессии в условиях гетероскедастичности.
6. Оценивание регрессии в условиях автокорреляции остатков.
7. Общий вид моделей временных рядов.
8. Метод максимального правдоподобия.
9. Одномерные временные ряды.
10. Многомерные временные ряды.
11. Автокорреляция возмущений (остатков). Критерий Дарбина-Уотсона.
12. Системы одновременных уравнений.

13. Примеры использования эконометрических методов в анализе экономических данных.

## ПРИМЕР РАСЧЕТНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Расчетная работа №1 (демонстрационный вариант)

Работа состоит из 1 задания по теме «Многомерные временные ряды». При его выполнении необходимо записать полное обоснованное решение и ответ. На выполнение расчетной работы №2 (далее РР-2) предоставляется 90 минут. Работа состоит из двух заданий, требующих полного решения.

*Задание 1. Исходные данные:*

y	3	2	4	4	5	6	8	7	8	9
x	2	1	3	4	5	6	8	6	7	9

Изучается зависимость  $y$  от  $x$ . Найти:

- 1) оценки параметров регрессионной модели  $\tilde{y} = a + bx$ ;
- 2) средний коэффициент эластичности;
- 3) оценить качество регрессионной модели с помощью коэффициента корреляции; коэффициента детерминации, средней ошибки аппроксимации;
- 4) сделать вывод о значимости уравнения регрессии с помощью F-критерия Фишера.

*Задание 2. Исходные данные:*

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

- а) провести сглаживание временного ряда методом скользящих средних с интервалом сглаживания  $m = 3$ ;
- б) построить график.

### Расчетная работа №2

Имеются данные о площади посева в хозяйстве: Рассчитайте t-критерий Стьюдента для параметра  $a_0$  уравнения парной регрессии равного 15,4, если известно, что число узловых точек равно 10, среднее квадратическое отклонение факторного признака - 3,16; остаточная дисперсия результативного признака - 5,7, общая дисперсия - 12,4.

### Расчетная работа №3.

Рассчитайте t-критерий Стьюдента для параметра  $a_1$  уравнения парной регрессии равного 0,4, если известно, что число узловых точек равно 12, среднее квадратическое отклонение факторного признака - 3,16; общая дисперсия результативного признака - 5,7, остаточная дисперсия - 2,4.

### Расчетная работа №4

Рассчитайте t-критерий Стьюдента для свободного члена уравнения парной регрессии равного 15,4, если известно, что число узловых точек равно 10, среднее квадратическое отклонение факторного признака - 3,16; общая дисперсия результативного признака - 5,7, остаточная дисперсия - 1,4.

### Расчетная работа №4.

Для парного линейного уравнения регрессии при двенадцати наблюдениях известны следующие значения:  $\sum x = 15$ ,  $\sum x^2 = 85$ ,  $\sum ux = 125$ ,  $\sum u = 58$ ,  $\sum y^2 = 120$ . Определите параметры уравнения регрессии.

### Расчетная работа № 5.

Для парного уравнения регрессии синтезированного на основе функции равносторонней гиперболы при двенадцати наблюдениях известны следующие значения:  $\sum 1/x=15$ ,  $\sum 1/x^2=85$ ,  $\sum y/x=125$ ,  $\sum y=58$ ,  $\sum 1/y^2=120$ . Определите параметры уравнения регрессии.

Расчетная работа № 6. Для парного линейного уравнения регрессии при двенадцати наблюдениях известны следующие значения:  $\sum x=15$ ,  $\sum x^2=85$ ,  $\sum ux=125$ ,  $\sum y=58$ ,  $\sum y^2=120$ . Рассчитайте параметры уравнения регрессии методом определителей.

#### **Расчетная работа № 7.**

Для парного уравнения регрессии аппроксимированного степенной функцией при двенадцати наблюдениях известны следующие значения:  $\sum X=15$ ,  $\sum X^2=85$ ,  $\sum UX=125$ ,  $\sum Y=58$ ,  $\sum Y^2=120$ . Определите параметры уравнения регрессии.

#### **Расчетная работа № 8.**

Для парного уравнения регрессии аппроксимированного степенной функцией при двенадцати наблюдениях известны следующие значения:  $\sum X=15$ ,  $\sum X^2=85$ ,  $\sum UX=125$ ,  $\sum Y=58$ ,  $\sum Y^2=120$ . Рассчитайте параметры уравнения регрессии методом определителей.

#### **Расчетная работа № 9.**

Рассчитайте коэффициент корреляции для парной прямолинейной зависимости при двенадцати узловых точках если известно, что  $\sum x=15$ ,  $\sum x^2=85$ ,  $\sum ux=95$ ,  $\sum y=58$ ,  $\sum y^2=320$ ,  $\sum ux^2=95$ ,  $\sum y^2 \times 2=95$ . Дайте характеристику силе связи.

#### **Расчетная работа № 10.**

Рассчитайте коэффициент детерминации для парной прямолинейной зависимости при двенадцати узловых точках если известно, что  $\sum x=15$ ,  $\sum x^2=85$ ,  $\sum ux=95$ ,  $\sum y=58$ ,  $\sum y^2=320$ ,  $\sum ux^2=95$ ,  $\sum y^2 \times 2=95$ . Сделайте вывод относительно полученного результата.

### **ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ**

1. Причинность, регрессия, корреляция. Форма и сила связи.
2. Основные теоретические предпосылки применения корреляционного анализа.
3. Основные теоретические предпосылки применения регрессионного анализа.
4. Типы моделей: модели временных рядов, регрессионные модели с одним уравнением, системы одновременных уравнений.
5. Парный регрессионный анализ.
6. Сущность метода наименьших квадратов.
7. Статистическая проверка гипотезы о значимости коэффициентов уравнения регрессии.
8. Линейный коэффициент корреляции. Статистическая проверка значимости линейного коэффициента корреляции.
9. Коэффициент детерминации.
10. Проверка адекватности однофакторной регрессионной модели.
11. Множественная линейная регрессия
12. Корреляционный анализ. Парные, частные и множественные коэффициенты корреляции
13. Нелинейная регрессия
14. Виды эконометрических моделей
15. Классификация переменных в эконометрических моделях
16. Методы оценивания параметров эконометрических моделей
17. Проблема идентификации в эконометрии
18. Системы одновременных уравнений
19. Эконометрические модели с фиктивными переменными
20. Моделирование одномерных временных рядов
21. Моделирование временных рядов при наличии структурных изменений
22. Оценивание параметров эконометрической модели при наличии автокорреляции в остатках
23. Экспоненциальное сглаживание во временных рядах

24. Классическая обобщенная линейная модель множественной регрессии
25. Линейные регрессионные модели с переменной структурой (построение линейной модели по неоднородным регрессионным данным)
26. Нелинейные модели регрессии и их линейаризация
27. Модели бинарного выбора (логит- и пробит-модели)
28. Производственные функции и их анализ
29. Применение обобщённого метода наименьших квадратов
30. Критерии классификации типов структурных моделей.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **Примерная тематика вопросов для промежуточной аттестации (экзамен)**

1. Эконометрика как наука: предмет, цели, задачи.
2. Подготовка статистической базы эконометрического исследования.
3. Критерии и принципы эконометрики.
4. Этапы эконометрического моделирования.
5. Общее представление о детерминированных и стохастических процессах.
6. Методы прогнозирования.
7. Понятие, задачи и методы интерполяции.
8. Интерполяционный метод Лагранжа.
9. Понятие эконометрических моделей, классификация и типы.
10. Организация процесса построения эконометрического моделирования.
11. Цели и задачи спецификации эконометрических моделей.
12. Методы отбора факторов эконометрических моделей.
13. Априорные и апостериорные подходы к отбору факторов.
14. Методы выбора формы уравнения регрессии.
15. Многомерные статистические группировки. Кластерный анализ.
16. Методика проведения иерархического кластерного анализа.
17. Метод наименьших квадратов.
18. Классификация регрессионных моделей.
19. Понятие фиктивных переменных, их применение в эконометрическом моделировании.
20. Предпосылки метода наименьших квадратов.
21. Несмещенность, эффективность и состоятельность оценок параметров регрессии.
22. Гомоскедастичность и гетероскедастичность остатков.
23. Тестирование моделей на гетероскедастичность (тест Голдфелда-Квандта).
24. Автокорреляция остатков.
25. Мультиколлинеарность переменных.
26. Методы определения и устранения мультиколлинеарности.
27. Обобщённый метод наименьших квадратов.
28. Взвешенный метод наименьших квадратов.
29. Характеристики статистической корректности эконометрических моделей.
30. Корреляции линейной парной регрессии.
31. Корреляция парной нелинейной регрессии.
32. Линейаризация уравнения регрессии и оценка результатов моделирования.
33. Частные уравнения регрессии.
34. Множественная корреляция.
35. Частная корреляция.
36. Оценка адекватности модели.
37. Прогнозирование по линейному уравнению регрессии.
38. Временные ряды: понятие, классификация.

39. Компонентный анализ рядов динамики.
40. Способы установления наличия тенденции в ряду динамики.
41. Методы определения параметров уравнения тренда.
42. Метод конечных разностей.
43. Гармонический анализ.
44. Метод двенадцати ординат.
45. Методы измерения устойчивости тенденций динамики (коэффициент рангов Спирмена).
46. Моделирование тенденции ряда динамики при наличии структурных изменений.
47. Регрессионный анализ связанных динамических рядов.
48. Автокорреляция временного ряда.
49. Критерий Дарбина-Уотсона.
50. Методы исключения автокорреляции (отклонений от тренда, последовательных разностей, включения фактора времени).
51. Общие понятия о системах одновременных уравнений.
52. Формы систем уравнений.
53. Структурная и приведенная форма модели.
54. Проблема идентификации параметров структурных уравнений.
55. Необходимое и достаточное условие идентификации.
56. Методы оценки параметров систем уравнений.
57. Косвенный метод наименьших квадратов.
58. Двухшаговый метод наименьших квадратов.
59. Трехшаговый метод наименьших квадратов.
60. Применение системы эконометрических уравнений.