

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по образовательной деятельности  
А.А.Панфилов  
« 31 » 08 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**  
(наименование дисциплины)

Направление подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика»

Профиль/программа подготовки – «Информационно-аналитическое обеспечение предпринимательской деятельности»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения – заочная

Семестр	Трудоемкость зач. Ед./ час.	Лекции, час.	Практич. Занятия, час.	Лаборат. Работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
6	4/144	4	4		100	Зачет
Итого	4/144	4	4		100	Зачет

Владимир 2020

## **ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Цель освоения дисциплины:**

- формирование у студентов системного представления об эконометрике, как науке, исследующей данные статистики для изучения поведения, описания и прогнозирования развития экономической деятельности;
- приобретение практических навыков в построении эконометрических моделей, принятии решений о спецификации и идентификации модели и выбора метода оценки параметров модели, интерпретации результатов, получении прогнозных оценок на основе анализа эконометрических данных;
- приобретение умений использовать современные эконометрические пакеты прикладных программ.

### **Задачи:**

- овладеть знаниями объединения общих основ статистической и экономической науки и навыками проведения эконометрического исследования.

## **1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина «Эконометрические исследования в сфере информационных технологий» относится к базовой части. Пререквизиты дисциплины: «Основы инноватики и инновационных технологий», «Информатика».

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ПК - 17 - способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	Частичный	<p>Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, применяемые для решения задач профессиональной деятельности, а также типовые подходы к разработке программного обеспечения</p> <p>Уметь: решать задачи профессиональной деятельности с применением законов естественнонаучных дисциплин</p> <p>Владеть: навыками подбора оптимальных методов решения поставленных задач</p>
ПК - 18 - способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Частичный	<p>Знать: определения основных понятий математического анализа, формулировки и доказательства теорем теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления для функций одной и многих переменных; наиболее важные приложения линейной алгебры и аналитической геометрии в различных областях эконометрики.</p> <p>Уметь: решать задачи, сопровождающиеся предельными переходами, дифференцировать и интегрировать сложные функции, применять дифференциальное и интегральное исчисление к исследованию функции, решать дифференциальные уравнения простейших типов, исследовать на устойчивость решение системы дифференциальных уравнений простейшего типа; производить основные операции над матрицами, вычислять определители, исследовать и решать системы линейных уравнений.</p> <p>Владеть: методами решения задач с помощью аппарата математического анализа, методами матричной алгебры, методами алгебры свободных векторов, методами решения систем линейных уравнений, координатным методом изучения фигур на плоскости и в пространстве, теорией линейных операторов и их матричных представлений.</p>

### 3. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Предмет, метод и задачи дисциплины	4	1-2	4	2	-	12	3/50	
2	Линейные однофакторные регрессионные модели	4	3	4	2	-	12	3/50	
3	Эконометрические модели множественной регрессии	4	4-6	4	2	-	12	3/50	Рейтинг-контроль №1
4	Нелинейные модели и их линеаризация	4	7-8	6	2	-	12	4/50	
5	Оценка качества эконометрических регрессионных моделей и прогнозирование на их основе	3	9-12	6	4	-	12	5/50	Рейтинг-контроль №2
6	Временные ряды	4	13-14	4	2	-	12	3/50	
7	Системы эконометрических уравнений	4	15	4	2	-	10	3/50	
8	Эконометрические методы и информационные технологии		18	4	2		18	3/50	Рейтинг-контроль №3
Всего за 4 семестр:				36	18		90	27(50%)	<b>Зачет</b>
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				36	18		90	27(50%)	<b>Зачет</b>

#### Содержание лекционных занятий по дисциплине

##### Тема 1. Предмет, метод и задачи дисциплины.

Предмет эконометрики как науки. Методология эконометрических исследований. Специфика эконометрических методов. Задачи, решаемые эконометрическими методами.

##### Тема 2. Линейные однофакторные регрессионные модели.

Линейные уравнения регрессии (классическая модель). Метод наименьших квадратов и его свойства. Линейная регрессионная модель для случая одной факторной пере-

менной. Регрессия по эмпирическим (выборочным) данным и теоретическая регрессия. Экономическая интерпретация параметров линейного уравнения регрессии.

### **Тема 3. Эконометрические модели множественной регрессии.**

Обоснование и отбор факторов при построении множественной регрессии. Линейная регрессионная модель с многими переменными. Оценка и интерпретация параметров. Коэффициенты множественной детерминации.

### **Тема 4. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация.**

Мультипликативные модели регрессии и их линеаризация. Гиперболическая регрессия. Полиномиальная и кусочно-полиномиальная регрессия. Экспоненциальная и степенная регрессии.

### **Тема 5. Оценка качества эконометрических регрессионных моделей и прогнозирование на их основе.**

Оценка качества эконометрических регрессионных моделей и прогнозирование на их основе. Значимость модели регрессии и коэффициентов регрессии. Доверительный интервал прогноза. Гетероскедастичность, ее экономические причины и методы выявления. Показатели мультиколлинеарности и методы борьбы с нею. Экономические причины автокоррелированности случайных ошибок.

### **Тема 6. Временные ряды.**

Характеристики временных рядов. Моделирование сезонных и циклических колебаний. Статистика Дарбина - Уотсона.

### **Тема 7. Системы эконометрических уравнений.**

Модели, представленные системами одновременных линейных уравнений. Эконометрические модели интегрированного типа. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов.

### **Тема 8. Эконометрические методы и информационные технологии**

Высокие эконометрические технологии и их возможности для решения задач управления. Задача проверки однородности. Критерий Крамера-Уэлча равенства математических ожиданий. Эконометрические компьютерные технологии. О развитии эконометрических методов сертификации в России. Информационные системы управления предприятием в решении задач контроллинга. Эконометрические методы в информационных системах. Эконометрические методы в ИСУП. Информационные технологии в эконометрических исследованиях. Обзор эконометрических пакетов (SAS (Windows), GAUSS 3.7, STATA, TSP 4.5, SPSS 10.0, Microfit386 v.4.0).

**Содержание практических/лабораторных занятий по дисциплине**

### **Тема 1. Предмет, метод и задачи дисциплины «Эконометрика».**

1. Предмет эконометрики как науки.
2. Методология эконометрических исследований.
3. Специфика эконометрических методов.
4. Задачи, решаемые эконометрическими методами.

### **Тема 2 . Линейные однофакторные регрессионные модели.**

1. Линейные уравнения регрессии (классическая модель).
2. Метод наименьших квадратов и его свойства.
3. Линейная регрессионная модель для случая одной факторной переменной.
4. Регрессия по эмпирическим (выборочным) данным и теоретическая регрессия.
5. Экономическая интерпретация параметров линейного уравнения регрессии.

### **Тема 3 . Эконометрические модели множественной регрессии.**

#### **Содержание практического занятия.**

1. Обоснование и отбор факторов при построении множественной регрессии.
2. Линейная регрессионная модель с многими переменными.
3. Оценка и интерпретация параметров.
4. Коэффициенты множественной детерминации.

### **Тема 4 . Нелинейные модели регрессии и их линеаризация.**

1. Мультипликативные модели регрессии и их линеаризация.
2. Гиперболическая регрессия.
3. Полиномиальная и кусочно-полиномиальная регрессия.
4. Экспоненциальная и степенная регрессии.
5. Оценка качества эконометрических регрессионных моделей и прогнозирование на их основе.

### **Тема 5. Оценка качества эконометрических регрессионных моделей и прогнозирование на их основе.**

1. Оценка качества эконометрических регрессионных моделей и прогнозирование на их основе.
2. Значимость модели регрессии и коэффициентов регрессии.
3. Доверительный интервал прогноза.
4. Гетероскедастичность, ее экономические причины и методы выявления.
5. Показатели мультиколлинеарности и методы борьбы с нею.
6. Экономические причины автокоррелированности случайных ошибок.

### **Тема 6. Временные ряды.**

1. Характеристики временных рядов.
2. Моделирование сезонных и циклических колебаний.

3. Статистика Дарбина - Уотсона.

### **Тема 7. Системы эконометрических уравнений.**

1. Модели, представленные системами одновременных линейных уравнений.
2. Эконометрические модели интегрированного типа.

## **4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В преподавании дисциплины «Эконометрические исследования в сфере информационных технологий» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

*Интерактивная лекция (темы № 1,4);*

- *Групповая дискуссия (темы № 2,3);*
- *Ролевые игры (темы № 7 );*
- *Тренинг (темы № 5);*
- *Анализ ситуаций (темы № 6);*
- *Применение имитационных моделей (темы № 9);*
- *Разбор конкретных ситуаций (темы № 8)*

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Текущий контроль знаний студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим практические работы по дисциплине, в следующих формах:

- тестирование;
- выполнение разного рода практических заданий;
- дискуссии;
- рейтинг-контроль.

Промежуточная аттестация знаний студентов производится по результатам работы в 4 семестре, в форме зачета, который включает в себя ответы на теоретические вопросы.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания и методы контроля позволяющие оценить знания по данной дисциплине, включены в состав УМКД.

Типовые тестовые задания для проведения текущего контроля приведены ниже.

### **Рейтинг-контроль №1**

1. Предмет эконометрики как науки.
2. Методология эконометрических исследований.
3. Специфика эконометрических методов.
4. Задачи, решаемые эконометрическими методами.
5. Линейные уравнения регрессии (классическая модель).
6. Метод наименьших квадратов и его свойства.
7. Линейная регрессионная модель для случая одной факторной переменной.
8. Регрессия по эмпирическим (выборочным) данным и теоретическая регрессия.
9. Экономическая интерпретация параметров линейного уравнения регрессии.

### **Тестовые задания**

#### **1. На стыке каких областей знаний возникла эконометрика:**

- а) экономическая теория; экономическая и математическая статистика;
- б) экономическая теория, математическая статистика и теория вероятности;
- в) экономическая и математическая статистика, теория вероятности.

#### **2. Эконометрику можно определить, как:**

- а) это самостоятельная научная дисциплина, объединяющая совокупность теоретических результатов, приемов, методов и моделей, предназначенных для того, чтобы на базе экономической теории, экономической статистики и математико-статистического инструментария придавать конкретное количественное выражение общим (качественным) закономерностям, обусловленным экономической теорией;
- б) наука об экономических измерениях;
- в) статистический анализ экономических данных.

#### **3. К задачам эконометрики можно отнести:**

- а) прогноз экономических и социально-экономических показателей, характеризующих состояние и развитие анализируемой системы;
- б) имитация возможных сценариев социально-экономического развития системы для выявления того, как планируемые изменения тех или иных поддающихся управлению параметров скажутся на выходных характеристиках;
- в) проверка гипотез по статистическим данным.

#### **4. При прямой связи с увеличением факторного признака:**

- а) результативный признак уменьшается;
- б) результативный признак не изменяется;
- в) результативный признак увеличивается.

#### **5. Какие методы используются для выявления наличия, характера и направления связи в статистике?**

- а) средних величин;



- б) сравнения параллельных рядов;
- в) метод аналитической группировки;
- г) относительных величин;
- д) графический метод.

**6. Отметьте обстоятельства, которые должны учитываться при выборе теоретической формы корреляционной связи:**

- а) объем изучаемой совокупности;
- б) предварительный теоретический анализ внутренних связей явлений;
- в) фактически сложившиеся закономерности в связанном изменении явлений.

**7. Выбор списка переменных модели и типа взаимосвязи между ними выполняется на этапе:**

- а) спецификация модели;
- б) оценка параметров модели;
- в) сбор статистической информации об объеме исследования;
- г) проверка адекватности модели.

**8. Этапы построения эконометрической модели:**

- а) оценка параметров модели (параметризация);
- б) спецификация модели;
- в) проверка адекватности модели;
- г) сбор статистической информации об объеме исследования.

**Рейтинг-контроль №2**

1. Обоснование и отбор факторов при построении множественной регрессии.
2. Линейная регрессионная модель с многими переменными.
3. Оценка и интерпретация параметров.
4. Коэффициенты множественной детерминации.
5. Мультипликативные модели регрессии и их линеаризация.
6. Гиперболическая регрессия.
7. Полиномиальная и кусочно-полиномиальная регрессия.
8. Экспоненциальная и степенная регрессии.
9. Оценка качества эконометрических регрессионных моделей и прогнозирование на их основе.
10. Значимость модели регрессии и коэффициентов регрессии.
11. Доверительный интервал прогноза.
12. Гетероскедастичность, ее экономические причины и методы выявления.

13. Показатели мультиколлинеарности и методы борьбы с нею.
14. Экономические причины автокоррелированности случайных ошибок.

### Тестовые задания

**1. Оценка значимости параметров уравнения регрессии осуществляется на основе:**

- а) t - критерия Стьюдента;
- б) F - критерия Фишера – Снедекора;
- в) средней квадратической ошибки;
- г) средней ошибки аппроксимации.

**2. Коэффициент регрессии в уравнении  $\hat{y} = 9,2 + 1,5 \cdot x$ , характеризующем связь между объемом реализованной продукции (млн. руб.) и прибылью предприятий автомобильной промышленности за год (млн. руб.) означает, что при увеличении объема реализованной продукции на 1 млн. руб. прибыль увеличивается на:**

- а) 0,5 %;
- б) 0,5 млн. руб.;
- в) 500 тыс. руб.;
- г) 1,5 млн. руб.

**3. Корреляционное отношение (индекс корреляции) измеряет степень тесноты связи между X и Y:**

- а) только при нелинейной форме зависимости;
- б) при любой форме зависимости;
- в) только при линейной зависимости.

**4. По направлению связи бывают:**

- а) умеренные;
- б) прямые;
- в) прямолинейные.

**5. На чем основан тест ранговой корреляции Спирмена?**

- а) На использовании t – статистики;
- б) На использовании F – статистики;
- в) На использовании  $\chi^2$ ;
- г) На графическом анализе остатков.

**6. Каким методом можно воспользоваться для устранения автокорреляции?**

- а) Обобщенным методом наименьших квадратов;
- б) Взвешенным методом наименьших квадратов;
- в) Методом максимального правдоподобия;
- г) Двухшаговым методом наименьших квадратов.

**7. Фиктивные переменные вводятся в:**

- а) только в линейные модели;
- б) только во множественную нелинейную регрессию;
- в) только в нелинейные модели;
- г) как в линейные, так и в нелинейные модели, приводимые к линейному виду.

**8. С помощью какой меры невозможно избавиться от мультиколлинеарности?**

- а) Увеличение объема выборки;
- б) Исключения переменных высокоррелированных с остальными;
- в) Изменение спецификации модели;
- г) Преобразование случайной составляющей.

**9. Какой показатель используется для определения части вариации, обусловленной изменением величины изучаемого фактора?**

- а) коэффициент вариации;
- б) коэффициент корреляции;
- в) коэффициент детерминации;
- г) коэффициент эластичности.

**10. Какие методы можно применить для обнаружения гетероскедастичности?**

- а) Тест Голфелда-Квандта;
- б) Тест ранговой корреляции Спирмена;
- в) Тест Дарбина- Уотсона.

**11. Коэффициент эластичности определяется по формуле  $\hat{Y} = x \cdot \ln b$  для модели регрессии в форме:**

- а) Линейной функции;
- б) Параболы;
- в) Гиперболы;
- г) Показательной кривой;
- д) Степенной.

**12. Коэффициент эластичности определяется по формуле  $\hat{Y} = b$  для модели регрессии в форме:**

- а) Линейной функции;
- б) Параболы;
- в) Гиперболы;
- г) Показательной кривой;
- д) Степенной.

**13. Какие из приведенных чисел могут быть значениями коэффициента детерминации:**

- а) 0,56;
- б) -1;
- в) -0,97;
- г) -0,9.

**14. Отметьте правильную форму линейного уравнения регрессии:**

- а)  $\hat{y} = a + \frac{b}{x}$ ;
- б)  $\hat{y} = a \cdot b^x$ ;
- в)  $\hat{y} = a \cdot x^b$ ;
- г)  $\hat{y} = a + bx$ .

### Рейтинг-контроль №3

1. Характеристики временных рядов.
2. Моделирование сезонных и циклических колебаний.
3. Статистика Дарбина - Уотсона.
4. Модели, представленные системами одновременных линейных уравнений.
5. Эконометрические модели интегрированного типа.
6. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов.
7. Высокие эконометрические технологии и их возможности для решения задач управления.
8. Задача проверки однородности.
9. Критерий Крамера-Уэлча равенства математических ожиданий.
10. Эконометрические компьютерные технологии.
11. Развитие эконометрических методов сертификации в России.
12. Информационные системы управления предприятием в решении задач контроллинга.
13. Эконометрические методы в информационных системах.
14. Эконометрические методы в ИСУП.
15. Информационные технологии в эконометрических исследованиях.
16. Обзор эконометрических пакетов прикладных программ (SAS (Windows), GAUSS 3.7, STATA, TSP 4.5, SPSS 10.0, Microfit386 v.4.0).

### Тестовые задания (образец)

**1. Если  $M - m \geq k - 1$  и ранг матрицы  $A$  меньше  $(K-1)$  то уравнение:**

- а) свержиденцифицировано;

- б) неидентифицировано;
- в) точно идентифицировано.

**2. В чем состоит проблема идентификации модели?**

- а) получение однозначно определенных параметров модели, заданной системой одновременных уравнений;
- б) выбор и реализация методов статистического оценивания неизвестных параметров модели по исходным статистическим данным;
- в) проверка адекватности модели.

**3. Для оценивания параметров точно идентифицируемой системы уравнений применяется:**

- а) ДМНК, КМНК;
- б) ДМНК, МНК, КМНК;
- в) КМНК.

**4. Если  $M - m = k - 1$  и ранг матрицы  $A$  равен  $(K-1)$  то уравнение:**

- а) сверхидентифицировано;
- б) неидентифицировано;
- в) точно идентифицировано;

**5. Временной ряд – это:**

- а) последовательность упорядоченных во времени числовых показателей, характеризующих уровень состояния и изменения изучаемого явления;
- б) последовательность числовых показателей, характеризующих уровень состояния и изменения изучаемого явления;
- в) последовательность упорядоченных временных интервалов, или моментов времени.

**6. При каком значении средней относительной ошибки по модулю модель имеет высокую точность:**

- а) менее 10%;
- б) выше 10%;
- в) от 10% до 20%.

**7. Ряд динамики характеризует:**

- а) структуру совокупности по какому-либо признаку;
- б) изменение значений признака во времени;
- в) определенное значение варьирующего признака в совокупности;
- г) факторы изменения показателя на определенную дату или за определенный период.

**8. Периодические колебания, возникающие под влиянием смены времени года называются...:**

- а) хронологическими;

- б) сезонными;
- в) тенденцией;
- г) случайными.

### **Самостоятельная работа студентов**

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемой частью процесса изучения дисциплины. Она направлена на усвоение системы научных и профессиональных знаний, формирования умений и навыков, приобретение опыта самостоятельной творческой деятельности. СРС помогает формировать культуру мышления студентов, расширять познавательную деятельность.

Виды самостоятельной работы по курсу:

- а) по целям: подготовка к лекциям, к практическим занятиям, рейтингам.
- б) по характеру работы: изучение конспекта лекций, выполнение практических заданий и тестов, организация круглых столов, подготовка докладов, презентаций.

### **Примерная тематика самостоятельной работы**

#### **Тема 1. Предмет, метод и задачи дисциплины «Эконометрика».**

##### **Вопросы для самостоятельного изучения.**

1. В чем состоит предмет эконометрики?
2. В чем заключается специфика эконометрических исследований?
3. Перечислите основные задачи, решаемые эконометрическими методами.

#### **Тема 2. Линейные однофакторные регрессионные модели.**

##### **Вопросы для самостоятельного изучения.**

1. Перечислите основные виды уравнений регрессии.
2. Выведите систему нормальных уравнений для случаев линейной, параболической и показательной регрессии.
3. Раскройте эконометрический смысл параметров уравнения регрессии.

#### **Тема 3. Эконометрические модели множественной регрессии.**

##### **Вопросы для самостоятельного изучения.**

1. Приведите примеры многофакторных регрессионных моделей.
2. На конкретном примере получите модель производственной функции и объясните смысл ее коэффициентов.
3. Перечислите свойства коэффициента множественной детерминации.

#### **Тема 4. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация.**

##### **Вопросы для самостоятельного изучения.**

1. На примере проведите линеаризацию.

2. Получите уравнение и объясните смысл параметров мультипликативной модели регрессии и их линеаризация.

3. Получите уравнение и объясните смысл параметров гиперболической регрессии.

4. Что такое кусочно-полиномиальная регрессия?

5. Что такое экспоненциальная и степенная регрессии?

**Тема 5. Оценка качества эконометрических регрессионных моделей и прогнозирование на их основе.**

**Вопросы для самостоятельного изучения.**

1. Приведите основные показатели оценки качества эконометрических регрессионных моделей.

2. Как определить значимость модели регрессии?

3. Как определить границы доверительного интервала прогноза?

4. В чем заключаются методы выявления гетероскедастичности?.

5. Причина мультиколлениарности и методы борьбы с нею.

6. Перечислите экономические причины автокоррелированности случайных ошибок.

**Тема 6. Временные ряды.**

**Вопросы для самостоятельного изучения.**

1. Перечислите основные характеристики временных рядов.

2. Расскажите об уравнении Фурье как основном способе моделирования сезонных и циклических колебаний.

3. Статистика Дарбина – Уотсона: смысл и применение.

**Тема 7. Системы эконометрических уравнений.**

**Вопросы для самостоятельного изучения.**

1. Перечислите основные модели, представленные системами одновременных линейных уравнений.

2. Перечислите эконометрические модели интегрированного типа.

3. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов: основные положения, область применения.

**Тема 8. Эконометрические методы и информационные технологии.**

**Вопросы для самостоятельного изучения.**

1. Перечислите высокие эконометрические технологии и их возможности для решения задач управления.

2. Сформулируйте критерий Крамера-Уэлча и опишите область его применения.

3. Как используются компьютерные технологии в решении задач контроллинга.

4. Перечислите эконометрические методы в информационных системах.

5. перечислите основные эконометрические методы в ИСУП.
6. Как применяются информационные технологии в эконометрических исследованиях.
7. Дайте обзор эконометрических пакетов прикладных программ. Дайте характеристику по Вашему выбору программ: SAS (Windows), GAUSS 3.7, STATA, TSP 4.5, SPSS 10.0, Microfit386 v.4.0.

### **Вопросы к зачету.**

1. Предмет эконометрики как науки.
2. Методология эконометрических исследований.
3. Специфика эконометрических методов.
4. Задачи, решаемые эконометрическими методами.
5. Линейные уравнения регрессии (классическая модель).
6. Метод наименьших квадратов и его свойства.
7. Линейная регрессионная модель для случая одной факторной переменной.
8. Регрессия по эмпирическим (выборочным) данным и теоретическая регрессия.
9. Экономическая интерпретация параметров линейного уравнения регрессии.
10. Обоснование и отбор факторов при построении множественной регрессии.
11. Линейная регрессионная модель с многими переменными.
12. Оценка и интерпретация параметров.
13. Коэффициенты множественной детерминации.
14. Мультипликативные модели регрессии и их линеаризация.
15. Гиперболическая регрессия.
16. Полиномиальная и кусочно-полиномиальная регрессия.
17. Экспоненциальная и степенная регрессии.
18. Оценка качества эконометрических регрессионных моделей и прогнозирование на их основе.
19. Значимость модели регрессии и коэффициентов регрессии.
20. Доверительный интервал прогноза.
21. Гетероскедастичность, ее экономические причины и методы выявления.
22. Показатели мультиколлинеарности и методы борьбы с нею.
23. Экономические причины автокоррелированности случайных ошибок.
24. Характеристики временных рядов.
25. Моделирование сезонных и циклических колебаний.
26. Статистика Дарбина - Уотсона.
27. Модели, представленные системами одновременных линейных уравнений.
28. Эконометрические модели интегрированного типа.



29. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов.
30. Высокие эконометрические технологии и их возможности для решения задач управления.
31. Задача проверки однородности.
32. Критерий Крамера-Уэлча равенства математических ожиданий.
33. Эконометрические компьютерные технологии.
34. Развитие эконометрических методов сертификации в России.
35. Информационные системы управления предприятием в решении задач контроллинга.
36. Эконометрические методы в информационных системах.
37. Эконометрические методы в ИСУП.
38. Информационные технологии в эконометрических исследованиях.
39. Обзор эконометрических пакетов прикладных программ (SAS (Windows), GAUSS 3.7, STATA, TSP 4.5, SPSS 10.0, Microfit386 v.4.0).

1. Исследуется зависимость затрат на рекламу  $y$  от годового оборота  $x$  в некоторой отрасли. Для этого собрана информация по 20 случайно выбранным предприятиям этой отрасли:  $\sum x = 17,3$ ;  $\sum y = 1,2$ ;  $\sum xy = 944,3$ ;  $\sum x^2 = 9250$ ;  $\sum y^2 = 127,2$ . Предполагается, что зависимость  $y$  от  $x$  описывается уравнением  $y = a + bx$ . Оценить параметры регрессии с помощью метода наименьших квадратов.

2. Зависимость расходов населения на продукты питания ( $y$ , тыс. руб.) от уровня доходов семьи ( $x$ , тыс. руб.) имеет вид  $y = 0,7 + 0,2x$ . Что показывает величина коэффициента регрессии?

3. Зависимость начального уровня заработной платы сотрудников коммерческого банка ( $S$  – начальная годовая заработная плата в долларах) от уровня образования (продолжительности обучения,  $N$  – число лет обучения) имеет вид  $S = -1516 + 50N$ . Что означает оценка свободного члена в данном уравнении регрессии?

4. Уравнение парной регрессии имеет вид  $y = 2 + 3x$ , если фактор равен 5, то чему равен признак?

5. Даны две регрессии, рассчитанные по 25 годовым наблюдениям: а)  $y_t = -30 + 0,18x_t$  ( $y_t$  – расходы на оплату жилья,  $x_t$  – доход); б)  $y_t = 50 + 4,5t$  ( $y_t$  – расходы на оплату жилья,  $t$  – время). Дайте экономическую интерпретацию построенных регрессий. Согласуются ли они друг с другом?

6. Торговое предприятие имеет сеть, состоящую из 12 магазинов, информация о деятельности которых представлена в таблице.

№ магази-	Годовой товарооборот,	Торговая площадь,	Среднее число посетителей в день,
-----------	-----------------------	-------------------	-----------------------------------

на	млн.руб.	тыс.м2	тыс.чел.
1	19,76	0,24	8,25
2	38,09	0,31	10,24
3	40,95	0,55	9,31
4	41,08	0,48	11,01
5	56,29	0,78	8,54
6	68,51	0,98	7,51
7	75,01	0,94	12,36
8	89,05	1,21	10,81
9	91,13	1,29	9,89
10	91,26	1,12	13,72
11	99,84	1,29	12,27
12	108,55	1,49	13,92

Требуется: построить диаграммы рассеяния годового товарооборота (y) в зависимости от торговой площади (x1) и среднего числа посетителей в день(x2); определить форму связи и уравнение связи между результатом и каждым из факторов

7. Перейти от уравнения регрессии в натуральном масштабе переменных, описывающей зависимость среднедневного душевого дохода (y, руб.) от среднедневной заработной платы одного работающего (x1, руб.) и среднего возраста безработного (x2, лет)  $y = 337,373 + 1,966x_1 - 12,0867x_2$  к уравнению регрессии в стандартизованном масштабе переменных, если известно, что  $61,44 \sigma_y =$ ,  $1 25,86 \sigma_{x_1} =$ ,  $2 0,58 \sigma_{x_2} =$  и интерпретировать коэффициенты уравнения регрессии.

8. На основании информации построено двухфакторное уравнение годового товарооборота в зависимости от торговой площади магазина (x1) и среднего числа посетителей в день (x2), которое выглядит следующим образом:  $y = 10,8153 + 61,6583x_1 + 2,2748x_2$ . Дайте экономическую интерпретацию коэффициентов уравнения регрессии.

9. Дэвид Ромер, исследуя факторы, влияющие на академическую успеваемость студентов, построил следующую эконометрическую модель  $G_i = 1,07 + 1,74ATTi + 0,6PSi$ ,  $n = 195$ , где  $G_i$  – оценка (A – 4, B – 3, C – 2, F – 1, что соответствует российским оценкам от 5 до 2), полученная студентом класса Ромера на экзамене,  $ATTi$  – доля лекций, посещенных данным студентом,  $PSi$  – доля выполненных им домашних заданий. Задание: 1) Дайте интерпретацию коэффициентам регрессии. 2) Предположим, что лекции по курсу Ромера занимают 25 часов, а выполнение всех домашних заданий – 50 часов. Если у студента появился лишний час, который он может посвятить учебе, следует ли ему с целью повышения будущей оценки пойти на лекцию, или лучше остаться дома и заниматься домашними заданиями? 3) Как бы изменились ваши рекомендации, если бы структура курса была иной: 50 часов лекций и 10 часов на выполнение домашних заданий?

10. 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  $x_2$  (%).  $y = -1,8353 + 0,9459x_1 + 0,0856x_2$ , где  $y = 9,6$ ;  $1 x = 6,19$ ;  $2 x = 22,3$ .

Задание:

- 1) Определить с помощью коэффициентов эластичности силу влияния каждого фактора на результат.
- 2) Ранжировать факторы по силе влияния.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год изда- ния	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной биб- лиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература*			
1. <b>Эконометрика</b> / Уткин В.Б., - 2-е изд. - М.: Дашков и К, 2017. - 564 с.: ISBN 978-5-394- 02145-9	2017		<a href="http://znanium.com/catalog/product/415317">http://znanium.com/catalog/product/415317</a>
2. <b>Эконометрика</b> / Новиков А.И. - М.: Дашков и К, 2017. - 224 с.: ISBN 978-5-394-01683-7	2017		<a href="http://znanium.com/catalog/product/415339">http://znanium.com/catalog/product/415339</a>
3. <b>Эконометрика</b> / Валентинов В.А., - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2016. - 436 с.: ISBN 978-5- 394	2016		<a href="http://znanium.com/catalog/product/414907">http://znanium.com/catalog/product/414907</a>
Дополнительная литература			
1. Балдин К.В., Быстров О.Ф., Соколов М.М. <b>Эконометрика</b> : Учеб. пособие для вузов. — 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 254 с. - ISBN 978-5-238-00702-7	2017		<a href="http://znanium.com/catalog/product/1028618">http://znanium.com/catalog/product/1028618</a>
2. <b>Эконометрика: теоретиче- ские основы</b> : Учебное пособие / Г.А. Соколов. - М.: НИЦ ИН- ФРА-М, 2016. - 216 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка) ISBN 978-5-16-010851-3	2016		<a href="http://znanium.com/catalog/product/503663">http://znanium.com/catalog/product/503663</a>
3. <b>Эконометрика (продвину- тый уровень)</b> : Конспект лек- ций / Крянев А.В. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 62 с.: ISBN 978-5-906818-62-1	2017		<a href="http://znanium.com/catalog/product/767248">http://znanium.com/catalog/product/767248</a>

### 7.2. Периодические издания

1. Журнал «Прикладная эконометрия».
2. Журнал «Экономика и математические методы»

### **7.3. Интернет-ресурсы**

1. [www.gks.ru](http://www.gks.ru) – Госкомстат РФ.
  2. [www.ceagov.ru](http://www.ceagov.ru) – Аналитический центр при правительстве Российской Федерации.
  3. [www.rbk.ru](http://www.rbk.ru) – РБК (РосБизнесКонсалтинг).
  4. [www.stat.hse.ru](http://www.stat.hse.ru) – Статистическая база данных НИУ ВШЭ.
  5. <http://prognoz.org> – Прогнозы и прогнозирование. Методы прогнозирования. Технологии.
  6. [repec.org](http://repec.org) – RePEc (ResearchPapersinEconomics) – база данных, содержащая статьи, различные материалы по экономике (на англ. яз.).
  7. [www.cemi.rssi.ru](http://www.cemi.rssi.ru) – Центральный экономико-математический институт РАН (ЦЭМИ).
  8. [www.forecast.ru/mainframe.asp](http://www.forecast.ru/mainframe.asp) – Центр макроэкономического анализа и прогнозирования.
  9. [www.ecfor.ru](http://www.ecfor.ru) – Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН.
  10. <http://www.spssbase.com/> Иллюстрированный самоучитель по SPSS
  11. <http://www.spss.ru> Официальный сайт российского офиса компании SPSS
- [www.ceagov.ru](http://www.ceagov.ru) – Аналитический центр при правительстве Российской Федерации.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы: аудитории, оснащенные мульти-медиа оборудованием, компьютерные классы с доступом в интернет, аудитории без спец. оборудования.


Компьютерная техника, используемая в учебном процессе, имеет лицензионное программное обеспечение:

- Операционная система семейства MicrosoftWindows.
- Пакет офисных программ MicrosoftOffice.
- Консультант+.

Рабочую программу составил  к.ф.-м.н., доцент Крылов В.Е.

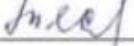
Рецензент:

Генеральный директор

ООО «Хрустальное небо»  Козырев В.Н.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БИЭ

протокол № 1 от «31» августа 2020 года.

Заведующий кафедрой  д.э.н., профессор Тесленко И.Б.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 38.03.05 Бизнес-информатика

протокол № 1 от «31» августа 2020 года.

Председатель комиссии  д.э.н., профессор Тесленко И.Б.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

### ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА

образовательной программы направления подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика»,

программа подготовки «Информационно-аналитическое обеспечение

предпринимательской деятельности»

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой БИЭ \_\_\_\_\_ д.э.н., профессор Тесленко И.Б.