



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

«Экономическая безопасность»

(подпись) У.В. Данилова
(Ф.И.О. рук. ОП)
« » 201 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой

«Экономики предприятия»

(название кафедры)

(подпись) Ю.В. Разумова
(Ф.И.О. зав. каф.)
« » 201 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Эконометрика

Специальность: **38.05.01 «Экономическая безопасность»**

Специализация: «**Экономика и организация производства на режимных объектах**»

Форма подготовки очная

курс 2 семестр 3, 4

лекции: 3 семестр: 18 час., 4 семестр: 36 час.

практические занятия 0 час.

лабораторные работы: 3 семестр: 36 час., 4 семестр: 54 час.

в том числе с использованием МАО 4 семестр: лек. 0 /пр. 0 /лаб. 54 час.

всего часов аудиторной нагрузки 144 час.

в том числе с использованием МАО 54 час.

самостоятельная работа: 3 семестр: 54 час., 4 семестр: 126 час.

в том числе на подготовку к экзамену: 3 семестр: 27 час., 4 семестр: 27 час.

контрольные работы (количество) –

курсовая работа/курсовой проект –

экзамен 3, 4 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 16.01.2017 № 20.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры бизнес-информатики и экономико-математических методов ШЭМ ДВФУ № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

Заведующий (ая) кафедрой Бизнес-информатики и ЭММ д-р экон. наук, проф. Шмидт Ю.Д.

Составитель (ли): канд. экон. наук, доц. Куликов В.Е.

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 201__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 201__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Specialist's degree in 38.05.01 Economic security.

Course title: Econometrics.

Basic part of Block 1, 9 credits.

Instructor: Kulikov Vladimir Evgenievich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor.

At the beginning of the course a student should be able to:

- ability to self-organization and self-education;
- ability to solve standard tasks of professional activity on the basis of information and bibliographic culture with the use of information and communication technologies and taking into account the basic information security requirements.

Learning outcomes:

general professional competences (GPC):

- ability to use mathematical tools to solve economic problems (GPC-1);

professional competences (SPC):

- ability to justify the choice of methods for calculating economic indicators (SPC-2).

Course description: The main stages of building of econometric models; correlation analysis; model pair-wise linear regression; least squares method; models of non-linear pair regression; linearization of non-linear models; heteroscedasticity and autocorrelation; the construction of a linear multiple regression model; the problem of multicollinearity of factors; multiple regression in nonlinear models; analysis and modeling of time series, autocorrelation of the residues of the time series; systems of econometric equations and methods of their solution.

Main course literature:

1. Buravlev A. I. Econometrics [Electronic resource] – M.: BINOM. Knowledge laboratory, 2014. Access mode:
(rus) <http://znanium.com/bookread2.php?book=542629>

2. Gladilin A. V., Gerasimov A. N., Gromov E. I. Econometrics. Textbook/ A.V. Gladilin, A. N. Gerasimov, E. I. Gromov. - M. KnoRus, 2014., 228s. [Electronic resource]. Access mode. (rus) http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53603
3. Kartaev, F. S. Econometrics [Electronic resource] : textbook / F. S. Kartaev, E. N. Lukas. - M.: Prospect, 2014. - 118 p. access Mode: (rus) <http://znanium.com/bookread2.php?book=534320>.
4. Econometrics: textbook / V. S. Mkhitarian, M. Yu. Arkhipova, V. A. Balash, etc., edited by V. S. Mkhitarian. - M.: Prospect, 2014. - 380 p. (rus) <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:741312&theme=FEFU>
5. Yanovskiy L. P., Bukhovets A. G. Introduction to econometrics. Textbook. - Moscow: KnoRus, 2015, 256 p. [Electronic resource.] Access mode. (rus) http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53398

Form of final control: exam

АННОТАЦИЯ

Учебный курс «Эконометрика» предназначен для студентов специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» специализации «Экономика и организация производства на режимных объектах».

Дисциплина «Эконометрика» включена в состав базовой части блока «Дисциплины (модули)».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (3 семестр – 18 часов; 4 семестр – 36 часов), лабораторные работы (3 семестр - 36 часов; 4 семестр – 54 часов, в том числе МАО 54 часов), самостоятельная работа (3 семестр - 27 часов, 4 семестр - 99 часа), контроль (3 семестр – 27 часов, 4 семестр - 27 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 и 4 семестре.

Дисциплина «Эконометрика» основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплин «Математика», «Экономическая теория», «Информатика» и позволяет подготовить студентов к освоению ряда таких дисциплин, как «Экономические циклы и прогнозирование», «Финансово-экономические расчеты».

Содержание дисциплины состоит из пяти разделов и охватывает следующий круг вопросов:

1. Основные понятия эконометрики: введение в эконометрику; предмет, метод и задачи эконометрики; эконометрическая модель; типы моделей; типы данных; основные этапы построения эконометрических моделей; программное обеспечение, используемое для построения эконометрических моделей; парные и частные коэффициенты корреляции; доверительные интервалы и проверка значимости коэффициентов корреляции.

2. Парная регрессия и корреляция: метод наименьших квадратов; интерпретация коэффициентов уравнения регрессии; линейный коэффициент корреляции; коэффициент детерминации. оценка дисперсии; показатели качества регрессионного уравнения; средняя ошибка аппроксимации; коэффициент эластичности; доверительные интервалы и прогноз на основе уравнения линейной регрессии; парная нелинейная регрессия и корреляция;

виды уравнений нелинейных регрессий; интерпретация коэффициентов нелинейной регрессии, коэффициент эластичности; доверительные интервалы и прогноз на основе уравнения нелинейной регрессии.

3. Множественная регрессия и корреляция: построение моделей линейной множественной регрессии; интерпретация коэффициентов множественной регрессии; оценка коэффициентов уравнения регрессии и тесноты связи в ППП MS Excel; мультиколлинеарность факторов; линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками; множественная нелинейная регрессия; регрессионные модели с переменной структурой.

4. Временные ряды: характеристика модели временного ряда; основные элементы временного ряда; модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификация; автокорреляция уровней временного ряда; аналитическое выравнивание временных рядов скользящими средними; линейный и нелинейный тренды; сезонные колебания временного ряда; аддитивная и мультипликативная модели временного ряда; прогнозирование по моделям временных рядов.

5. Системы эконометрических уравнений: общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике; эндогенные и экзогенные переменные; системы независимых уравнений; системы совместных одновременных уравнений; структурная форма модели; приведенная форма модели; косвенный метод наименьших квадратов; двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов.

Цель – усвоение студентами теоретических знаний, формирование умений и практических навыков в области построения и использования эконометрических моделей, которые помогут будущему специалисту в решении вопросов, связанных с их профессиональной деятельностью.

Задачи:

- сформировать полное представление о теоретических основах современных эконометрических методах анализа данных;

- научить использовать эконометрические методы анализа данных на практике;
- сформировать представление о прикладной эконометрике;
- научить использовать инструменты для построения эконометрических моделей в Microsoft Excel.

Для успешного изучения дисциплины «Эконометрика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;
- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность осуществлять сбор, хранение, обработку и оценку информации, необходимой для организации и управления профессиональной деятельностью (коммерческой, маркетинговой, рекламной, логистической, товароведной, и (или) торгово-технологической); применять основные методы и средства получения, хранения, переработки информации и работать с компьютером как со средством управления информацией.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способен применять математический инструментарий для решения экономических задач	Знает	Современные методы эконометрического анализа, современные программные продукты, необходимые для решения экономико-статистических задач
	Умеет	Собирать и анализировать исходные данные для расчетов, использовать современные математический инструментарий и программное обеспечение для решения эконометрических задач, содержательно интерпретировать полученные
	Владеет	Навыками самостоятельной исследовательской работы. Современной методикой построения эконометрических моделей.
ПК-2 способен обосновывать выбор методик расчета экономических показателей	Знает	закономерности функционирования современной экономики на микро- и макроуровнях
	Умеет	применять современный математический инструментарий для решения содержательных задач
	Владеет	Инструментами и методами проведения научных исследований, методами расчета экономических показателей

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Эконометрика» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-визуализация, коллективная работа.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

3 СЕМЕСТР (18 час.)

Раздел I. Основные понятия эконометрики (4 час.)

Тема 1. Введение в эконометрику (2 час.)

Предмет, метод и задачи эконометрики. Связь эконометрики с экономической теорией и математической статистикой. Эконометрическая модель. Типы моделей. Типы данных. Основные этапы построения эконометрических моделей. Программное обеспечение, используемое для построения эконометрических моделей.

Тема 2. Корреляционный анализ (2 час.)

Парные и частные коэффициенты корреляции. Доверительные интервалы и проверка значимости коэффициентов корреляции.

Раздел II. Парная регрессия и корреляция (6 час.)

Тема 1. Парная линейная регрессия и корреляция (4 час.)

Модель парной линейной регрессии. Метод наименьших квадратов. Интерпретация коэффициентов уравнения регрессии. Линейный коэффициент корреляции как показатель тесноты связи между явлениями. Свойства линейного коэффициента корреляции. Коэффициент детерминации. Оценка дисперсии (ESS, TSS, RSS). Показатели качества регрессионного уравнения. Показатели качества коэффициентов регрессии. Средняя ошибка аппроксимации. Коэффициент эластичности. Доверительные интервалы и прогноз на основе уравнения линейной регрессии.

Тема 2. Парная нелинейная регрессия и корреляция (2 час.)

Два класса нелинейных регрессий: регрессии нелинейные по параметрам, регрессии нелинейные по переменным. Виды уравнений нелинейных регрессий. Интерпретация коэффициентов нелинейной регрессии, коэффициент эластичности. Корреляция для нелинейной регрессии. Линеаризация нелинейных моделей. Доверительные интервалы и прогноз на основе уравнения нелинейной регрессии.

Раздел III. Множественная регрессия и корреляция (12 час.)

Тема 1. Множественная линейная регрессия (4 час.)

Построение моделей линейной множественной регрессии. Интерпретация коэффициентов множественной регрессии. Индекс множественной корреляции. Индекс множественной детерминации. Отбор наиболее существенных факторных признаков в уравнении регрессии. Оценка коэффициентов уравнения регрессии и тесноты связи в ППП MS Excel. Инструменты анализа данных «Регрессия», «Корреляция».

Тема 2. Мультиколлинеарность факторов (2 час.)

Понятие коллинеарности и ее виды. Причины возникновения мультиколлинеарности и ее последствия. Оценки коэффициентов в случае коллинеарности. Методы выявления мультиколлинеарности, коэффициенты частной корреляции. Корректирующие процедуры. Метод главных компонент.

Тема 3. Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками (2 час.)

Природа гетероскедастичности. Причины возникновения непостоянства дисперсии ошибок. МНК-оценки в случае гетероскедастичности. Последствия использования МНК в случае гетероскедастичности. Выявление гетероскедастичности: графический метод, тест Гольдфреда-Квандта, тест Уайта. Обобщенный метод наименьших квадратов. Положительная и отрицательная автокорреляция. Выявление автокорреляции: графические методы, тест Дарбина-Уотсона. Неправильная спецификация модели.

4 СЕМЕСТР (36 час.)

Тема 4. Множественная нелинейная регрессия (4 час.)

Множественная регрессия в нелинейных моделях. Типы нелинейных моделей. Производственные функции. Моделирование производственной функции Кобба-Дугласа, связывающей объем выпуска с капитальными вложениями и затратами труда. Оценка коэффициентов уравнения регрессии и тесноты связи.

Тема 5. Регрессионные модели с переменной структурой (4 час.)

Фиктивные переменные. Линейные регрессионные модели с фиктивными переменными. Бинарные фиктивные переменные. Тест Чоу для выявления переменной структуры. Интерпретация фиктивных переменных. Использование сезонных фиктивных переменных.

Раздел IV. Временные ряды (16 час.)

Тема 1. Анализ и моделирование временных рядов (8 час.)

Характеристика модели временного ряда. Основные элементы временного ряда. Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификация. Автокорреляция уровней временного ряда. Лаги.

Тема 2. Сглаживание временных рядов (8 час.)

Аналитическое выравнивание временных рядов скользящими средними. Линейный и нелинейный тренды. Сезонные колебания временного ряда. Аддитивная и мультипликативная модели временного ряда. Прогнозирование по моделям временных рядов.

Раздел V. Системы эконометрических уравнений (12 час.)

Тема 1. Основные определения. (8 час.)

Общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике. Эндогенные и экзогенные переменные. Системы независимых уравнений. Системы совместных одновременных уравнений. Структурная форма модели. Приведенная форма модели. Проблема идентификации при переходе приведенной формы к структурной форме модели.

Тема 2. Методы решения систем эконометрических уравнений (4 час.)

Косвенный метод наименьших квадратов. Двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

3 семестр

12

Лабораторные работы (36 час.)

Лабораторная работа 1. Парная линейная регрессия и корреляция (12 час.)

1. Построение моделей парной линейной регрессии.
2. Расчет показателей качества регрессионного уравнения, средней ошибки аппроксимации.
3. Расчет показателей качества коэффициентов регрессии.
4. Расчет доверительных интервалов и прогноза на основе уравнения линейной регрессии.
5. Построение модели парной линейной регрессии в Excel с использованием надстройки «Анализ данных». Инструменты анализа данных «Регрессия», «Корреляция».

Лабораторная работа 2. Парная нелинейная регрессия и корреляция (8 час.)

1. Построение регрессий, нелинейных по переменным, стандартные уравнения подгона: линейная, линейно-логарифмическая, лог-линейная, двойная логарифмическая.
2. Построение регрессий, нелинейных по параметрам, их линеаризация.
2. Сравнение моделей. Выбор наилучшей модели.
3. Расчет доверительных интервалов и прогноза на основе уравнения нелинейной регрессии.
4. Спецификация модели по виду уравнения регрессии.

Лабораторная работа 3. Множественная линейная регрессия и корреляция (8 час.)

1. Отбор наиболее существенных факторных признаков для построения уравнения множественной регрессии.
2. Построение модели линейной множественной регрессии.

3. Построение модели множественной линейной регрессии в ПП Excel с использованием надстройки «Анализ данных». Инструменты анализа данных «Регрессия», «Корреляция».

5. Применение моделей множественной линейной регрессии в ценообразовании. Пример.

Лабораторная работа 4. Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками (8 час.)

1. Построение линейной регрессионной модели с гетероскедастичными остатками.

2. Анализ остатков: расчет остатков, график распределения остатков, зависимость остатков и независимых переменных

2. Устранение гетероскедастичности с помощью обобщенного метода наименьших квадратов.

4 семестр

Лабораторные работы (54 час.)

Лабораторная работа 5. Множественная нелинейная регрессия и корреляция (16 час.)

1. Построение модели нелинейной множественной регрессии.

2. Построение производственной функции Кобба-Дугласа.

Лабораторная работа 6. Регрессионные модели с переменной структурой (14 час.)

1. Задание фиктивных переменных (текстовые надписи и числовые значения).

2. Выявление структурного сдвига модели. Тест Чоу.

3. Построение модели с сезонными фиктивными переменными.

Лабораторная работа 7. Временные ряды (16 час.)

1. Построение графика временного ряда.

2. Линейное, логарифмическое, экспоненциальное уравнения тренда для временного ряда.

3. Выравнивание временного ряда с использованием скользящей средней.

4. Моделирование сезонных колебаний временного ряда.

Лабораторная работа 8. Системы эконометрических уравнений (8 час.)

1. Составление систем эконометрических уравнений.

2. Решение систем эконометрических уравнений косвенным методом наименьших квадратов.

3. Сравнение КМНК-оценок и ОМНК-оценок. Оценка точностей моделей.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Эконометрика» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

– план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение заданий;

– характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

– требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

– критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№	Контролиру	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства
---	------------	---------------------------------------	--------------------

п/п	емые разделы / темы дисциплин ы			текущий контроль	промежуточ ная аттестация
1	Раздел I	ПК -2	Знает закономерности функционирования современной экономики на микро- и макроуровнях	конспект; собеседование	Вопросы к экзамену 1-2. Вопрос теста 1 УО-1, ПР-1
			Умеет применять современный математический инструментарий для решения содержательных задач	собеседование; конспект	Вопросы к экзамену 2-3
			Владеет инструментами и методами проведения научных исследований, методами расчета экономических показателей		Вопросы к экзамену 1-3
		ОПК -1	Знает современные методы эконометрического анализа, современные программные продукты, необходимые для решения экономико-статистических задач	конспект; собеседование	Вопросы к экзамену 1-2. Вопрос теста 1 УО-1, ПР-1
			Умеет собирать и анализировать исходные данные для расчетов, использовать современные математический инструментарий и программное обеспечение для решения эконометрических задач, содержательно интерпретировать полученные результаты	конспект; собеседование	Вопросы к экзамену 1-2. Вопрос теста 1
			Владеет навыками самостоятельной исследовательской работы. Современной методикой построения эконометрических моделей.	конспект; собеседование	Вопросы к экзамену 1-2. Вопрос теста 1 УО-1, ПР-1
2	Раздел II	ПК-2	Знает закономерности функционирования современной экономики на микро- и макроуровнях	конспект	Вопросы к экзамену 4-6
			Умеет применять современный математический инструментарий для решения содержательных задач	разноуровневые задачи	Вопросы к экзамену 7-9 Вопрос теста 2 УО-1, ПР-1
			Владеет инструментами и методами проведения научных исследований, методами расчета экономических показателей	доклад на семинаре	Вопросы к экзамену 10-13

		ОПК-1	Знает современные методы эконометрического анализа, современные программные продукты, необходимые для решения экономико-статистических задач	конспект	Вопросы к экзамену 4-6
			Умеет собирать и анализировать исходные данные для расчетов, использовать современные математический инструментарий и программное обеспечение для решения эконометрических задач, содержательно интерпретировать полученные результаты	разноуровневые задачи	Вопросы к экзамену 7-9 Вопрос теста 2 УО-1, ПР-1
			Владеет навыками самостоятельной исследовательской работы. Современной методикой построения эконометрических моделей.	доклад на семинаре	Вопросы к экзамену 10-13
3	Раздел III	ПК-2	Знает закономерности функционирования современной экономики на микро- и макроуровнях	конспект; дискуссия	Вопросы к экзамену 14-15 Вопросы теста 3-7 УО-1, ПР-1
			Умеет применять современный математический инструментарий для решения содержательных задач	собеседование; конспект	Вопросы к экзамену 16-19
			Владеет инструментами и методами проведения научных исследований, методами расчета экономических показателей	разноуровневые задачи	Вопросы к экзамену 20-22
		ОПК-1	Знает современные методы эконометрического анализа, современные программные продукты, необходимые для решения экономико-статистических задач	конспект; дискуссия	Вопросы к экзамену 13-15 Вопросы теста 3-7 УО-1, ПР-1
			Умеет собирать и анализировать исходные данные для расчетов, использовать современные математический инструментарий и программное обеспечение для решения эконометрических задач, содержательно интерпретировать полученные результаты	собеседование; конспект	Вопросы к экзамену 16-19
			Владеет навыками самостоятельной исследовательской работы. Современной методикой построения эконометрических моделей.	разноуровневые задачи	Вопросы к экзамену 20-22
	Раздел III	ПК-2	Знает закономерности функционирования современной экономики на микро- и макроуровнях	доклад на семинаре	Вопросы к экзамену 19-24 Вопросы теста 8-13 УО-1, ПР-1

4	Раздел IV	ОПК -1	Умеет применять современный математический инструментарий для решения содержательных задач	доклад на семинаре; разноуровневые задачи	Вопросы к экзамену 19-24
			Владеет инструментами и методами проведения научных исследований, методами расчета экономических показателей	презентация доклада на семинаре	Вопросы к экзамену 19-24
			Знает современные методы эконометрического анализа, современные программные продукты, необходимые для решения экономико-статистических задач	доклад на семинаре	Вопросы к экзамену 19-24 Вопросы теста 8-13 УО-1, ПР-1
			Умеет собирать и анализировать исходные данные для расчетов, использовать современные математический инструментарий и программное обеспечение для решения эконометрических задач, содержательно интерпретировать полученные результаты	доклад на семинаре; разноуровневые задачи	Вопросы к экзамену 19-24
			Владеет навыками самостоятельной исследовательской работы. Современной методикой построения эконометрических моделей.	презентация доклада на семинаре	Вопросы к экзамену 19-24
		ПК-2	Знает закономерности функционирования современной экономики на микро- и макроуровнях	конспект	Вопросы к экзамену 25-26 Вопросы теста 14-18 УО-1, ПР-1
			Умеет применять современный математический инструментарий для решения содержательных задач	доклад на семинаре	Вопросы к экзамену 27
			Владеет инструментами и методами проведения научных исследований, методами расчета экономических показателей	тест	Вопросы к экзамену 28-29
			Знает современные методы эконометрического анализа, современные программные продукты, необходимые для решения экономико-статистических задач	конспект	Вопросы к экзамену 25-26 Вопросы теста 14-18 УО-1, ПР-1
			ОПК -1	Умеет собирать и анализировать исходные данные для расчетов, использовать современные математический инструментарий и программное обеспечение для решения эконометрических задач, содержательно интерпретировать полученные результаты	доклад на семинаре

			Владеет навыками самостоятельной исследовательской работы. Современной методикой построения эконометрических моделей.	тест	Вопросы к экзамену 28-29
5	Раздел V	ПК-2	Знает закономерности функционирования современной экономики на микро- и макроуровнях	собеседование; конспект	Вопросы к экзамену 30-33
			Умеет применять современный математический инструментарий для решения содержательных задач	разноуровневые задачи	Вопросы к экзамену 30-33
			Владеет инструментами и методами проведения научных исследований, методами расчета экономических показателей	тест	Вопросы к экзамену 30-33
		ОПК-1	Знает современные методы эконометрического анализа, современные программные продукты, необходимые для решения экономико-статистических задач	собеседование; конспект	Вопросы к экзамену 30-33
			Умеет собирать и анализировать исходные данные для расчетов, использовать современные математический инструментарий и программное обеспечение для решения эконометрических задач, содержательно интерпретировать полученные результаты	разноуровневые задачи	Вопросы к экзамену 30-33
			Владеет навыками самостоятельной исследовательской работы. Современной методикой построения эконометрических моделей.	тест	Вопросы к экзамену 30-33

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Буравлев А. И. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Буравлев – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=542629>
2. Гладилин А.В., Герасимов А.Н., Громов Е.И. Эконометрика. Учебное пособие/ А.В. Гладилин, А.Н.Герасимов, Е.И. Громов. – М. Кнорус, 2014., 228с. [Электронный ресурс]. Режим доступа. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53603
3. Картаев, Ф.С. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф.С. Картаев, Е.Н. Лукаш. - М.: Проспект, 2014. - 118 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=534320>.
4. Эконометрика: учебник / В. С. Мхитарян, М. Ю. Архипова, В.А. Балаш и др., под ред. В.С. Мхитаряна; М.: Проспект, 2014. – 380 с. (доступно 4 экз. ЕКВ ауд.301 учебная). Электронная ссылка на каталог: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:741312&theme=FEFU>
5. Яновский Л.П., Буховец А.Г. Введение в эконометрику. Учебное пособие.- М.: КноРус, 2015, 256с. . [Электронный ресурс]. Режим доступа. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53398

Дополнительная литература

(электронные и печатные издания)

1. Айвазян С. А., Фантацинни Д. Эконометрика – 2: продвинутый курс с приложениями в финансах. Учебник. М.: Магистр: Инфра-М, 2014. – 944 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=472607>
2. Берндт Э.Р. Практика эконометрики: классика и современность [Электронный ресурс]. Учебник для студентов вузов / Э.Р. Берндт; пер. с англ. под ред. проф. С.А. Айвазяна. – М., Юнити-Дана, 2012 – 863с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=389506>
3. Дайитбегов Д.М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике: Монография / Д.М. Дайитбегов - 3-е изд., доп. - М.: Инфра-М:

Вузовский учебник, 2013. – 587 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=365692>

4. Математика для экономистов: от Арифметики до Эконометрики: учебно-справочное пособие для вузов по экономическим специальностям / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, под ред. Н.Ш. Кремера – М.: Юрайт, 2011. – 646с. Электронная ссылка на каталог: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:358980&theme=FEFU>

5. Орлова И.В., Половников В.А. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: Учеб. пособие – М.: Вузовский учебник: Инфра-М, 2011. – 389с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=324780>

6. Эконометрика. Компьютерный практикум / И.В. Орлова, Е.С. Филонова, А.В. Агеев. – М.: ВЗФЭИ, 2011. – 96с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=453458>

7. Эконометрика: учебник для магистров: учебник для вузов по экономическим специальностям / И. И. Елисеева, С. В. Курышева, Ю. В. Нерадовская и др.; Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов. М.: Юрайт, 2012. – 449 с. Электронная ссылка на каталог: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:693554&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Сайт Федеральной службы государственной статистики.
<http://www.gks.ru/>

2. Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ <http://www.hse.ru/rlms>

3. История валютных котировок
<http://www.oanda.com/lang/ru/currency/historical-rates/>

4. Микро-данные и временные ряды от Economics Web Institute
<http://www.economicswebinstitute.org/ccdata.htm>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Microsoft Word
2. Microsoft Excel
3. Statistica
4. Microsoft Internet Explorer/ Mozilla Firefox/ Opera

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Эконометрика» является экзамен.

В течение учебного семестра обучающимся нужно:

- освоить теоретический материал (20 баллов);
- успешно выполнить аудиторные и контрольные задания (50 баллов);
- своевременно и успешно выполнить все виды самостоятельной работы (30 баллов).

Студент считается аттестованным по дисциплине «Эконометрика» при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Критерии оценки по дисциплине «Эконометрика» для аттестации на экзамене следующие: 86-100 баллов – «отлично», 76-85 баллов – «хорошо», 61-75 баллов – «удовлетворительно», 60 и менее баллов – «неудовлетворительно».

Пересчет баллов по текущему контролю и самостоятельной работе производится по формуле:

$$P(n) = \sum_{i=1}^m \left[\frac{O_i}{O_i^{max}} \times \frac{k_i}{W} \right],$$

где: $W = \sum_{i=1}^n k_i^n$ для текущего рейтинга;

$W = \sum_{i=1}^m k_i^n$ для итогового рейтинга;

$P(n)$ – рейтинг студента;

m – общее количество контрольных мероприятий;

n – количество проведенных контрольных мероприятий;

O_i – балл, полученный студентом на i -ом контрольном мероприятии;

O_i^{max} – максимально возможный балл студента по i -му контрольному мероприятию;

k_i – весовой коэффициент i -го контрольного мероприятия;

k_i^n – весовой коэффициент i -го контрольного мероприятия, если оно является основным, или 0, если оно является дополнительным.

1. Методические рекомендации по проведению лекционных занятий.

Лекция представляет собой логическое изложение материала в соответствии с планом, который сообщается студентам в начале каждой лекции, и имеет законченную форму, т. е. содержит пункты, позволяющие охватить весь материал, который требуется довести до студентов.

Краткие методические рекомендации по проведению лекции 1.

Лекция носит вводный характер. Она знакомит студентов с целью и назначением курса, его местом и ролью в системе учебных дисциплин. В ней дается краткий обзор курса – этапы развития эконометрики, имена наиболее известных ученых, структура науки в целом и, конкретно, изучаемого курса: определение эконометрики, место эконометрики в ряду математико-статистических и экономических дисциплин, теоретико-методологические, информационные и инструментальные основы эконометрики, понятие эконометрической модели, специфика эконометрической модели, виды переменных в эконометрических моделях, какие современные пакеты

прикладных программ используются в эконометрических исследованиях. Во вводной лекции важно связать теоретический материал с практикой будущей работы специалистов.

Краткие методические рекомендации по проведению лекции 2.

Лекция носит характер обзорно-повторительного материала, в которой должны найти отражение теоретические положения, составляющие научно-понятийную предпосылку данного курса, изучаемых ранее при изучении дисциплин «Математическая статистика и теория вероятности», «Общая статистика»: поле корреляции, расчет парных и частных коэффициентов корреляции, проверка значимости.

Краткие методические рекомендации по проведению лекции 3.

Данная лекция является основополагающей для данного курса, в ее рамках даются важные понятия и определения, на основе которых будет излагаться дальнейший материал. Главная цель лекции заключается в объяснении метода наименьших квадратов, который лежит в основе построения модели парной линейной регрессии и расчета параметров регрессионного уравнения. Также в ходе лекции необходимо подробно остановиться на таких вопросах, как оценка статистической значимости регрессионного уравнения и его параметров, прогноз на основе уравнения линейной парной регрессии.

Краткие методические рекомендации по проведению лекции 4.

В рамках данной лекции проводится обзор различных видов однофакторных нелинейных моделей, проводится разбор конкретных примеров на построение данных видов моделей. Приводятся примеры различных способов линеаризации нелинейных моделей (логарифмирование, замена переменной).

Краткие методические рекомендации по проведению лекции 5.

Основная цель лекции заключается в показе особенности построения качественной модели множественной регрессии. Спецификация модели включает два круга вопросов: отбор факторов и выбор вида уравнения регрессии. В ходе лекции подробно рассматривается первый признак спецификации, связанный с отбором факторов для включения их в уравнение

регрессии. Факторы, включаемые в модель, должны отвечать следующим требованиям: должны быть количественно измеримы; не должны быть коррелированы, должны объяснять вариацию зависимой переменной, вносит вклад в совокупное воздействие факторов на моделируемый показатель. При оценке статистической надежности результатов регрессионного моделирования: коэффициента детерминации, числа степеней свободы для факторной и остаточной сумм квадратов, F-критерий Фишера и t-критерий Стьюдента необходимо опираться на уже имеющиеся знания студентов из курса «теория вероятности».

Краткие методические рекомендации по проведению лекции 6.

Трудности в использовании модели множественной регрессии возникают при наличии мультиколлинеарности факторов, когда более чем два фактора связаны между собой линейной зависимостью. Наличие мультиколлинеарности факторов может означать, что некоторые факторы будут всегда действовать в унисон. Для выявления мультиколлинеарности изучаются новые для студента виды коэффициентов корреляции: множественный и частный.

Краткие методические рекомендации по проведению лекции 7. Для применения метода наименьших квадратов в модели множественной регрессии требуется, чтобы дисперсия остатков была гомоскедастичной. Это значит, что для каждого значения некоторого фактора остатки имеют одинаковую дисперсию. Если это условие не соблюдается, то имеет место гетероскедастичность. При наличии гетероскедастичности вносятся поправки в исходные переменные. При минимизации суммы квадратов отклонений отдельные слагаемые ее взвешиваются: наблюдениям с наибольшей дисперсией придается пропорционально меньший вес. В этом случае используется обобщенный метод наименьших квадратов, эквивалентный обыкновенному МНК, примененному к преобразованным данным. В ходе лекции рассматриваются частные случаи обобщенной модели:

гетероскедастичные некоррелированные регрессионные остатки, автокоррелированные регрессионные остатки.

Краткие методические рекомендации по проведению лекции 8.

В рамках данной лекции рассматриваются модели нелинейной множественной регрессии, второй признак спецификации, связанный с выбором вида уравнения модели. Оценка параметров нелинейного уравнения множественной регрессии производится, как и в парной регрессии, методом наименьших квадратов. Значимость уравнения множественной регрессии в целом, так же как и в парной регрессии, оценивается с помощью F–критерия Фишера. При чтении лекции необходимо делать акцент на практических примерах использования данных моделей, т.к. многие экономические процессы характеризуются именно нелинейными связями (например, зависимость уровня заработной платы от возраста).

Краткие методические рекомендации по проведению лекции 9.

Может оказаться необходимым включение в модель в качестве фактора атрибутивного признака, имеющего два или более качественных признаков (пол, образование и др.). Им присваиваются цифровые метки, после чего эти качественные переменные преобразуются в количественные, называемые фиктивными переменными. В ходе лекции необходимо особое внимание уделить отличию теста Чоу от теста t-средних и областям его использования.

Краткие методические рекомендации по проведению лекции 10.

Большая часть данных в области макроэкономики, финансов и торговли, а так же некоторые данные микроэкономики (панельные данные) имеют вид временных рядов. В курсе общей статистики студенты уже изучали понятие тренда, поэтому особое внимание следует уделить сезонным колебаниям ряда. Построение модели временного ряда включает следующие шаги: выравнивание исходного ряда методом скользящей средней; расчет сезонной (циклической) компоненты; устранение сезонной компоненты из исходных уровней ряда и получение выровненных данных; расчет значений трендовой составляющей; расчет сезонных составляющих; расчет ошибок и оценка

качества, дальнейшему прогнозированию ряда. Следует отметить, что отбор наилучшего уравнения тренда, или аналитической функции, характеризующей зависимость уровней ряда от времени, производится перебором основных форм тренда, расчетом коэффициента детерминации и выбором уравнения с максимальным значением этого коэффициента. Реализация метода относительно проста при компьютерной обработке данных.

Краткие методические рекомендации по проведению лекции 11.

Измерения тесноты связей между переменными, построения изолированных уравнений регрессии недостаточно для описания сложных взаимосвязанных систем и объяснения механизма их функционирования. Практически всегда изменение одной переменной, как правило, влечет за собой изменения во всей системе взаимосвязанных признаков. Поэтому необходимо описание структуры связей между переменными системой одновременных уравнений, называемых также структурными уравнениями. Системы уравнений в эконометрических исследованиях могут быть построены по-разному. Наиболее часто используют систему одновременных уравнений. Коэффициенты структурной модели системы одновременных уравнений могут быть оценены разными способами в зависимости от вида системы одновременных уравнений. Наибольшее распространение получили следующие методы оценивания коэффициентов структурной модели: косвенный метод наименьших квадратов; двухшаговый метод наименьших квадратов; трехшаговый метод наименьших квадратов.

2. Методические рекомендации по проведению лабораторных работ.

При изучении дисциплины «Эконометрика» достигается тесное взаимодействие математико-статистического и информационного блоков дисциплин, создающее среду, в которой статистическая обработка данных становится не рутинным занятием, а увлекательным исследованием экономических процессов с использованием компьютерных технологий. Предполагается изучение и использование в учебном процессе современных

прикладных программных продуктов, позволяющих решать рассматриваемые эконометрические задачи.

Проведение лабораторной работы включает несколько этапов:

- формулировка и обоснование цели задания;
- выполнение заданий;
- анализ полученных результатов, с использованием лекционного материала или учебной литературы;
- формулировка выводов.

Результаты выполнения заданий оформляются в тетради и сдаются преподавателю.

3. Методические рекомендации по организации контроля знаний студентов.

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется систематически: на лекциях (10-ти минутный опрос в начале каждой лекции); на практических занятиях по итогам выполнения работы (9 работ); по итогам домашних работ (2 работы); выступление с докладом. Результаты текущего контроля служат основанием для прохождения студентом промежуточной аттестации. Итоговый контроль (экзамен) по эконометрике выставляется при 100% выполнении текущих заданий по курсу и положительных ответах на зачете (не менее 75%).

4. Методические указания по выполнению домашних заданий.

Внеаудиторная работа по эконометрике включает в себя: совершенствование и закрепление теоретических знаний, полученных на лекционных и практических занятиях. подведение итогов и оформление выводов по каждому практическому занятию. выполнение самостоятельных работ. При выполнении домашней работы студенты могут использовать различные источники приобретения информации: конспекты лекций, учебно-методические материалы курса, ссылки на научную литературу в информационном пространстве Интернета и др.

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС)

1. Текущая и опережающая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе учебной литературы и электронных источников информации по изучаемым темам дисциплины;

- выполнении домашних индивидуальных и коллективных заданий;

- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, активное участие в их обсуждении на занятиях;

- изучении теоретического материала тем лабораторных занятий, подготовке презентаций и файлов с текстовым описанием каждого слайда;

- поиске правовых актов, комментариев специалистов в справочно-правовой системе по темам занятий, индивидуальных и коллективных заданий,

- освоении технологий взаимодействия с заданными интернет-ресурсами и их использования для решения практических задач;

- освоении технологии создания простейшего сайта компании (или, по желанию студента, в виде электронного портфолио выполненных заданий по дисциплине);

- подготовке к экзамену.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории, оснащенные мультимедийным проектором, с выходом в ИНТЕРНЕТ для проведения лекций. Аудитории, оснащённые компьютерами с установленным пакетом программ MS Excel и Statistica для проведения лабораторных работ.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине «Эконометрика»
Специальность: 38.05.01 «Экономическая безопасность»
Специализация: «Экономика и организация производства на режимных
объектах»
Форма подготовки: очная**

Владивосток
2017

**План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине
3 семестр**

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	Раздел 1 (1-2 неделя)	Изучение текстов лекций и дополнительной литературы	4 часов	Проверка наличия лекций, опрос
2	Раздел 2 (3-6 неделя)	Изучение текстов лекций и дополнительной литературы, подготовка доклада, решение разноуровневых задач	6 часов	Проверка наличия лекций, опрос, представление доклада и презентации, проверка решения задач
3	Раздел 3 (7-12 неделя)	Изучение текстов лекций, решение разноуровневых задач, выполнение первого домашнего задания	6 часов	Проверка наличия лекций, опрос, проверка решения задач, проверка домашнего задания
4	Раздел 4 (13-14 неделя)	Изучение текстов лекций, решение разноуровневых задач, выполнение второго домашнего задания	6 часов	Проверка наличия лекций, опрос, проверка решения задач, проверка домашнего задания
5	Раздел 5 (15-16 неделя)	Изучение текстов лекций и дополнительной литературы, решение разноуровневых задач	5 часов	Проверка наличия лекций, опрос, проверка решения задач
6	Подготовка к итоговому тесту (17-18 неделя)	Изучение текстов лекций и дополнительной литературы (подготовка к экзамену)	27 часов	Итоговый тест
7	ИТОГО	-	54 часа	-

4 семестр

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	Раздел 1 (1-2 неделя)	Изучение текстов лекций и дополнительной литературы	18 часов	Проверка наличия лекций, опрос
2	Раздел 2 (3-6 неделя)	Изучение текстов лекций и дополнительной литературы, подготовка доклада, решение разноуровневых задач	18 часов	Проверка наличия лекций, опрос, представление доклада и презентации, проверка решения задач
3	Раздел 3 (7-12 неделя)	Изучение текстов лекций, решение разноуровневых задач, выполнение первого домашнего задания	22 часов	Проверка наличия лекций, опрос, проверка решения задач, проверка домашнего задания
4	Раздел 4 (13-14 неделя)	Изучение текстов лекций, решение разноуровневых задач, выполнение второго домашнего задания	22 часов	Проверка наличия лекций, опрос, проверка решения задач, проверка домашнего задания
5	Раздел 5 (15-16 неделя)	Изучение текстов лекций и дополнительной литературы, решение разноуровневых задач	19 часов	Проверка наличия лекций, опрос, проверка решения задач
6	Подготовка к итоговому тесту (17-18 неделя)	Изучение текстов лекций и дополнительной литературы (подготовка к экзамену)	27 часов	Итоговый тест
7	ИТОГО	-	126 часа	-

I. Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся, методические рекомендации по их выполнению

**Темы докладов
по дисциплине «Эконометрика»**

1. Появление и развитие эконометрики как науки. Основные этапы.
2. Методы оценивания параметров эконометрических моделей.
3. Узловые точки. Решетчатые функции как характерные точки эконометрических измерений.
4. Особенности регрессии, проходящей через начало координат (без свободного члена). Влияние изменения масштаба измерения переменных на коэффициенты регрессии.
5. Множественная линейная регрессия. Матричная запись эконометрической модели и оценок МНК.
6. Прогнозирование в моделях множественной линейной регрессии, вероятностные характеристики прогноза.
7. Функциональные преобразования переменных в линейной регрессионной модели.
8. Лог-линейная регрессия как модель с постоянной эластичностью.
9. Модель с постоянными темпами роста (полу-логарифмическая модель).
10. Кривые Филлипса и Энгеля, их построение.
11. Кривые Гомперца и Перла-Рида, их использование в экономических исследованиях
12. Регрессия с ограничениями на параметры.
13. Регрессионные динамические модели.
14. Приближающие функции. Мера приближения (согласия) между моделью и экономическим процессом.
15. Метод согласия и метод наименьших квадратов. Экономический смысл.
16. Степенные многочлены как класс приближающих функций. Прогнозирование экономических процессов.
17. Ряды Фурье как класс приближающих функций. Прогнозирование периодических экономических процессов.

18. Экспоненциальные функции как класс приближающих многочленов.
Экономические процессы накопления и распада.
19. Применение интерполяционных многочленов в экономике.
20. Интерполяционный метод Лагранжа (основные идеи и формулы).
21. Связь многочленов Лагранжа и степенных многочленов при анализе финансовых потоков.
22. Использование эконометрических методов для анализа и прогнозирования основных макроэкономических показателей.
23. Использование эконометрических методов для анализа и прогнозирования демографических процессов.
24. Использование эконометрических методов для анализа и прогнозирования миграционных процессов.
25. Использование эконометрических методов для анализа и прогнозирования основных показателей деятельности предприятия.

Задания к решению разноуровневых задач

Задача 1. Имеются данные о торговой площади и товарообороте магазинов.

Номер магазина	Торговая площадь, тыс. м.кв., x	Годовой товарооборот, млн. руб., y .
1	0,24	19,76
2	0,31	38,09
3	0,55	40,95
4	0,48	41,08
5	0,78	56,29
6	0,98	68,51

7	0,94	75,01
8	1,21	89,05
9	1,29	91,13
10	1,12	91,26
11	1,29	99,84
12	1,49	108,55

Требуется:

1. Построить поле корреляции.
2. Построить линейное уравнение парной регрессии Y от X .
3. Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции, коэффициент детерминации и среднюю ошибку аппроксимации.
4. С вероятностью 0,95 оценить статистическую значимость уравнения регрессии в целом и его параметров. Построить таблицу дисперсионного анализа результатов регрессии.
4. Сделать выводы о качестве и надежности построенной модели.
5. Рассчитать прогнозное значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится до 1,55 м.кв. Определите доверительный интервал прогноза для уровня значимости 0,05

Задача 2.

По 17 регионам страны изучается зависимость ежемесячного среднедушевого денежного дохода y от удельного веса населения в трудоспособном возрасте в общей численности населения, x .

Номер региона	Удельный вес населения в трудоспособном возрасте в общей численности	Среднедушевой ежемесячный денежный
---------------	--	------------------------------------

	населения, % ,х.	доход тыс. руб., у
1	60,6	34
2	59,6	31
3	60,8	37
4	59,4	34
5	60,4	36
6	60,8	33
7	60,6	31
8	59,3	33
9	60,3	36
10	62,3	47
11	60,2	32
12	59,0	33
13	61,4	41
14	58,9	34
15	59,0	32
16	59,2	34
17	61,0	39

1. Постройте поле корреляции и сформулируйте гипотезу о форме связи.
2. Рассчитайте параметры уравнений линейной, степенной, экспоненциальной, полулогарифмической, обратной, гиперболической, полиномиальной (2 степени) парной регрессий.
3. Оцените тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации.
4. Оцените с помощью средней ошибки аппроксимации качество уравнений.
5. С помощью F-критерия Фишера оцените статистическую значимость результатов регрессионного моделирования.

6. По значениям характеристик, рассчитанных в п.3, 4, 5 выберите лучшее уравнение регрессии и дайте его обоснование.

Результаты оформите в виде таблицы

Вид уравнения регрессии	Уравнение регрессии	Коэффициент детерминации	F-критерий Фишера	Средняя ошибка аппроксимации

7. Рассчитайте прогнозное значение результата по линейному уравнению регрессии, если прогнозируется увеличение значения фактора на 10% от его среднего уровня. Определите доверительный интервал прогноза для уровня значимости 0,05.

Задача 3. рассмотрите следующие показатели и их значения по территориям Северо-Западного федерального округа за 2011 г.:

y_1 – число зарегистрированных преступлений в расчете на 100 человек населения региона;

x_1 – годовое сальдо миграции, тыс. чел.;

x_2 – сумма расходов всего населения за месяц, тыс. руб.;

x_3 – численность безработных, % от численности экономически активного населения;

x_4 – среди безработных доля лиц без общего (полного) среднего образования.

Субъекты РФ	y_1	x_1	x_2	x_3	x_4
Республика Карелия	2501	1,59	17,43	8,7	16,2
Республика Коми	2265	-5,27	39,48	14	19,9
Архангельская обл.	1933	-4,88	34,02	8,8	14,9
Вологодская обл.	2550	0,26	29,12	8,9	24,3
Калининградская обл.	2610	4,35	20,79	9,6	15,9
Ленинградская обл.	2662	11,75	28,62	6,9	12,4
Мурманская обл.	1871	-7,96	34,60	12,8	10,1
Новгородская обл.	2374	0,72	15,24	6,4	16

Псковская обл.	2320	-0,08	12,70	10,3	13,2
----------------	------	-------	-------	------	------

Установите зависимость числа зарегистрированных преступлений в регионе от социально-экономических факторов, оказывающих наибольшее воздействие на данный процесс.

Выполните расчет прогнозного значения результата, предполагая, что прогнозные значения факторов составят 104,8% от их среднего уровня.

Задача 4. Для изучения влияния развития интернет-технологий на уровень продаж было проведено обследование 20 фирм, специализирующихся на продажах продовольственных товаров (с однородным ассортиментом). В таблице представлены данные по выручке от продаж **Y** (млн. руб.), трудовым ресурсам **W** (количество работников, непосредственно занятых в процессе продаж), продажам **Z** (выручке от продаж с использованием [интернет-магазинов](#), млн. руб.).

	Y	W	Z
1	73439	11	13500
2	99911	23	2005
3	78400	22	2600
4	45116	18	0
5	84889	9	18700
6	96926	23	13500
7	81108	34	0
8	49484	24	0
9	92422	31	0
10	79250	25	0
11	148546	33	3500
12	78678	19	8300
13	64111	12	1025
14	99912	26	3228
15	66171	27	0

16	86868	14	13770
17	74888	21	18220
18	91714	20	17900
19	79799	28	0
20	96956	16	32020

1. Постройте линейную регрессионную модель \mathbf{Y} на \mathbf{W} , оцените адекватность модели, сделайте выводы.

2. Проверьте гипотезу о влиянии наличия у фирмы платформы для интернет-продаж с помощью теста Чоу.

3. Для проверки аналогичной гипотезы введите в рассмотрение соответствующую фиктивную переменную и проверьте гипотезу о влиянии наличия у фирмы платформы для интернет-продаж с помощью t-статистики и F-статистики.

Задача 5. Динамика импорта КНР характеризуется поквартальными данными за 2007-2010гг., млрд. долл.

Год/ квартал	2007				2008				2009				2010
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
Объем импорта	19,3	24,0	28,4	36,6	18,7	22,3	30,2	38,1	25,3	33,6	34,7	41,7	29,8

Постройте аддитивную модель временного ряда, последовательно выделив сезонную, трендовую и случайную компоненты. Используйте построенную модель для краткосрочного прогнозирования. Проверьте качество модели.

Задача 6. Модель мультипликатора-акселератора имеет вид:

$$C_t = a_1 + b_1 R_t + c_1 C_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$I_t = a_2 + b_2 R_t + R_{t-1} + \varepsilon_2$$

$$R_t = C_t + I_t$$

$$\begin{matrix} \varepsilon_t \\ \varepsilon_t \\ \varepsilon_t \\ \varepsilon_t \end{matrix}$$

де C – расходы на потребление, R – доход, I – инвестиции, t – текущий период, $t-1$ – предыдущий период.

Определить эндогенные, экзогенные, лаговые и предопределенные переменные модели. Записать приведенную форму модели.

Методические указания к решению разноуровневых задач

В задаче 1 Параметры a и b линейной регрессии $y = a + bx$ рассчитываются в результате решения системы нормальных уравнений относительно a и b :

$$\begin{matrix} n \cdot a + b \sum x = \sum y, \\ a \sum x + b \sum x^2 = \sum y \cdot x. \end{matrix}$$

Ошибки аппроксимации для каждого наблюдения определяются как относительные отклонения фактических и расчетных значений y :

$$\left| \frac{y - \hat{y}_x}{y} \right| \cdot 100\%$$

Средняя ошибка аппроксимации (\bar{A}) рассчитывается как средняя арифметическая простая из индивидуальных ошибок:

$$\bar{A} = \frac{1}{n} \sum \left| \frac{y - \hat{y}_x}{y} \right| \cdot 100\%$$

Линейный коэффициент корреляции рассчитывается по формуле:

$$r_{yx} = b \frac{\sigma_x}{\sigma_y}$$

Коэффициент детерминации равен r_{xy}^2 .

Графически отобразить исходные данные и выбрать наилучший вид аппроксимирующей кривой с помощью Excel можно следующим образом:

- выделяем исходные числовые данные (столбцы, содержащие значения X и Y)

- в главном меню выбираем *вставка – диаграмма – точечная*.

Получили поле корреляции. Теперь щелкаем правой кнопкой мыши в области точек, в появившемся меню выбираем *Добавить* линию тренда. Выбираем вид линии тренда, затем на вкладке *Параметры тренда* ставим

галочки *Показывать уравнение на диаграмме* и *Поместить на диаграмму величину достоверности аппроксимации R²*.

Качественный регрессионный анализ можно провести, используя надстройку *Анализ данных*. Её можно установить в меню *Файл - Параметры EXCEL – Надстройки – Анализ данных*.

Выбираем в главном меню *Данные – Анализ данных – Регрессия*. Вводим интервал X, интервал Y, ставим метку на *График подбора* и получаем таблицы с рассчитанными параметрами регрессионного уравнения.

В *задаче 2* параметры уравнения линейной парной регрессии рассчитываются также, как в задаче 1. Параметры уравнения степенной и экспоненциальной парной регрессий рассчитываются путем линеаризации исходного уравнения с использованием логарифмирования. Уравнения полулогарифмической, обратной, гиперболической и полиномиальной (2 степени) парной регрессий приводятся к линейному виду способом замены переменной.

В *задаче 3* на первом этапе необходимо провести отбор наиболее значимых факторов для построения регрессионной модели. Для этого необходимо построить модель с включением всех факторов и отобрать значимые на основе показателей *t-статистики*. Также необходимо построить корреляционную матрицу с использованием надстройки *Анализ данных* в Excel, вкладка *Корреляция*. Затем с помощью инструмента *Анализ данных – Регрессия* строится регрессионная модель с включением наиболее значимых факторов и проводится анализ степени влияния каждого фактора на результативный признак.

В *задаче 4* первоначально следует определиться, стоит ли вводить в полученную модель дополнительные фиктивные переменные или базисная модель является оптимальной. Данная задача решается с помощью теста Чоу. Он применяется в тех ситуациях, когда основную выборочную совокупность можно разделить на части или подвыборки. В этом случае можно проверить

предположение о большей эффективности подвыборок по сравнению с общей моделью регрессии.

Пусть совокупность U состоит из двух подвыборок – A и B (в данной задаче) Допустим, что число наблюдений в первой подвыборке равно n_A , а во второй n_B .

Основная гипотеза H_0 формулируется как утверждение о том, что качество общей модели регрессии лучше качества частных моделей регрессии или подвыборок. Альтернативная или обратная гипотеза H_1 утверждает, что качество общей модели регрессии без ограничений хуже качества частных моделей регрессии или подвыборок.

Данные гипотезы проверяются с помощью F-критерия Фишера-Снедекора. Наблюдаемое значение F-критерия сравнивают с критическим значением F-критерия, которое определяется по таблице распределения Фишера-Снедекора.

Критическое значение F-критерия Фишера $F_{\text{крит}}$ определяется по таблице распределения Фишера-Снедекора в зависимости от уровня значимости α и двух степеней свободы $k_1 = m+1$ и $k_2 = n-2m-2$.

Наблюдаемое значение F-критерия рассчитывается по формуле:

$$F_{\text{набл}} = \frac{(ESS(U) - ESS(A) - ESS(B)) / (m+1)}{(ESS(A) + ESS(B)) / (n-2m-2)} \quad (1)$$

где $ESS(U)$ – сумма квадратов остатков общей модели регрессии;

$ESS(A)$ – сумм квадратов остатков для регрессии подвыборки A ;

$ESS(B)$ – сумм квадратов остатков для регрессии подвыборки B ;

m – количество факторных переменных (в том числе фиктивных);

n – объём общей выборочной совокупности.

Величина $ESS(U) - ESS(A) - ESS(B)$ характеризует улучшение качества модели регрессии после разделения её на подвыборки.

При проверке выдвинутых гипотез возможны следующие ситуации:

- если наблюдаемое значение F-критерия (вычисленное по выборочным данным) больше критического значения F-критерия (определённого по

таблице распределения Фишера-Снедекора), т. е. $F_{\text{набл}} > F_{\text{крит}}$, то основная гипотеза отклоняется, и качество частных моделей регрессии превосходит качество общей модели регрессии. В этом случае в модель можно ввести дополнительные фиктивные (дамми) переменные.

- если наблюдаемое значение F-критерия (вычисленное по выборочным данным) меньше или равно критического значения F-критерия (определённого по таблице распределения Фишера-Снедекора), т.е. $F_{\text{набл}} < F_{\text{крит}}$, то основная гипотеза принимается, и разбивать общую регрессию на подвыборки не имеет смысла. В этом случае нет необходимости во введении дополнительных фиктивных (дамми) переменных.

В *задаче 5* необходимо построить аддитивную модель временного ряда, последовательно выделив сезонную, трендовую и случайную компоненты.

Аддитивная модель временного ряда имеет вид:

$$Y = T + S + E, \text{ где}$$

T – трендовая компонента;

S – сезонная (циклическая) компонента;

E – случайная компонента.

Для построения данной модели необходимо:

- произвести выравнивание временного ряда (например, методом скользящей средней),
- рассчитать значения сезонной компоненты
- устранить сезонную компоненту и получить выровненный ряд.
- провести аналитическое выравнивание уровней ряда и расчет значений E с использованием полученного уравнения тренда,

В *задаче 6* нужно определить эндогенные, экзогенные, лаговые и предопределенные переменные модели в системе эконометрических уравнений и записать приведенную форму модели.

Эндогенные переменные – это взаимосвязанные переменные, определяемые внутри системы уравнений. Экзогенные переменные – независимые переменные, определяемые вне системы уравнений. Лаговые

переменные – это эндогенные переменные в предшествующие моменты времени, которые могут выступать в качестве экзогенных переменных.

Значения экзогенных и лаговых переменных к расчетному моменту времени известны. Поэтому их еще называют predetermined переменными.

В условии данной задачи система эконометрических уравнений записана в структурной форме. Структурная форма путем преобразований приводится к приведенной форме, в которой эндогенные переменные выражены только через экзогенные.

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС)

1. Текущая и опережающая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- Работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе литературы и электронных источников информации по заданной проблеме и выбранной теме магистерской диссертации;
- Выполнении домашних заданий;
- Изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Изучении теоретического материала для подготовки к практическим занятиям;
- Подготовке доклада по заданной тематике;
- Подготовке к зачету.

Методические рекомендации по подготовке и представлению материалов самостоятельной работы

1. Студенту необходимо определить интересующий его вопрос, объявленный в рамках предложенных тем докладов.

2. Осуществить поиск материалов в электронном каталоге, или в электронных ресурсах библиотеки ДВФУ (режим доступа: <http://www.lib.dvfu.ru>).

3. Определить для себя наиболее интересные направления для доклада.

4. Осуществить поиск дополнительного материала, иллюстрирующего материалы доклада. (Допускается поиск мнений специалистов по освещаемому вопросу, презентация видео-дискуссий с представлением аргументированной точки зрения студента по докладываемому вопросу).

Методические рекомендации по оформлению библиографического списка

Библиографический список литературы является обязательной составной частью образовательной программы, реферата и другой работы, где используются источники информации, он является своего рода библиографическим пособием. Правильно составленный библиографический список позволяет получить представление об освещении темы работы в литературе, о количестве и качестве выявленных источников, а также об умении автора работать с информацией. В список включаются библиографические сведения об источниках, использованных при подготовке работы. Рекомендуется также включать в список сведения о цитируемой в работе литературе. Перечень библиографических записей о документах, как правило, составляется в алфавитном порядке, применяется общая нумерация источников. Последовательность информационных источников:

- законодательные и нормативно-методические материалы;
- литература на русском языке;
- литература на иностранных языках.
- статистические, инструктивные и отчетные материалы предприятий, организаций и учреждений;
- интернет – источники.

В начале библиографического списка всегда должны располагаться законодательные и нормативные документы и акты. Они группируются от более значимых к менее значимым, а документы равной значимости – в хронологическом порядке по датам опубликования. Работы одного и того же

автора, если их указывается несколько, располагаются в алфавитном порядке по заглавиям или в хронологическом порядке по годам издания. Источники на иностранных языках располагаются в списке после всех русскоязычных источников в порядке латинского алфавита. Описание источников, включенных в список, выполняется в соответствии с существующими библиографическими правилами.

1. ГОСТ 7.80-2000. «Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления».

2. ГОСТ 7.1-2003. «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

3. ГОСТ 7.82 – 2001. «Библиографическая запись. «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления».

4. ГОСТ 7.12 – 93 «Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке.

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Студентам необходимо представить материалы самостоятельной работы представить в виде доклада в печатной форме и в виде презентации на компьютере.

Методические рекомендации по подготовке доклада по выбранной теме для самостоятельного изучения

Доклад студента - это самостоятельная работа на тему, предложенную преподавателем (тема может быть предложена и студентом, но обязательно должна быть согласована с преподавателем). Цель доклада состоит в развитии навыков работы с научной литературой и письменного изложения собственных мыслей. Подготовка доклада позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи.

Доклад должен содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики выбранной темы доклады могут значительно дифференцироваться. В некоторых случаях это может быть анализ научной литературы, имеющихся статистических данных по изучаемой проблеме, подробный разбор предложенной задачи с развернутыми мнениями, подбор и детальный анализ примеров, иллюстрирующих проблему и т.д.

Структура доклада:

- Титульный лист;
- Введение - суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически; На этом этапе очень важно правильно сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своего исследования;
- Основная часть - теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса. Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание доклада и это представляет собой главную трудность. Поэтому важное значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы;
- заключение - обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д. Подытоживает доклад или еще раз

вносит пояснения, подкрепляет смысл, и значение изложенного в основной части. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение, иллюстрация, цитата, впечатляющее утверждение. Заключение может содержать такой очень важный, дополняющий элемент, как указание на применение (импликацию) исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами.

Методические рекомендации по подготовке мультимедиа презентации

1. Первый слайд должен содержать название доклада, ФИО и координаты (номер группы, направление подготовки, адрес электронной почты) выступающего. Каждый слайд должен иметь заголовок и быть пронумерованным в формате 1/11.

2. Наиболее распространен сегодня MS PowerPoint.

3. Презентация начинается с аннотации, где на одном-двух слайдах дается представление, о чем пойдет речь. Большая часть презентаций требует оглашения структуры.

4. Презентация не заменяет, а дополняет доклад. Не надо писать на слайдах то, что Вы собираетесь сказать словами.

5. Оптимальная скорость переключения — один слайд за 1–2 минуты. Для кратких выступлений допустимо два слайда в минуту, но не быстрее. Слушатели должны успеть воспринять информацию и со слайда, и на слух. «Универсальная» оценка – число слайдов равно продолжительности выступления в минутах.

6. Размер шрифта основного текста – не менее 16pt, заголовки ≥ 20 pt. Наиболее читабельным и традиционно используемым в научных исследованиях является Times New Roman . Оформляйте все слайды в едином стиле.

7. Не перегружайте слайд информацией. Не делайте много мелкого текста. При подготовке презентации рекомендуется в максимальной степени использовать графики, схемы, диаграммы и модели с их кратким описанием.

Фотографии и рисунки делают представляемую информацию более интересной и помогают удерживать внимание аудитории, давая возможность ясно понять суть предмета. Длинные перечисления или большие таблицы с числами бессмысленны – лучше постройте графики.

8. Имеет смысл быть аккуратным. Неряшливо сделанные слайды (разнобой в шрифтах и отступах, ошибки и опечатки) вызывают подозрение, что и к содержательным вопросам докладчик подошёл спустя рукава. Готовую презентацию надо просмотреть внимательно несколько раз «свежим» взглядом; каждый раз будете находить по несколько опечаток.

9. Если Вы чувствуете себя хоть немного неуверенно перед аудиторией, или выступление очень ответственное, то напишите и выучите свою речь наизусть. Озвучивание одной страницы (формат А4, шрифт 14pt, полуторный интервал) занимает 2 минуты. Потренируйтесь выступать с вашей презентацией. Пусть кто-то послушает и скажет Ваши ошибки, впечатление о выступлении, что интересно, что непонятно, как Вы выглядели.

10. Следите за временем!

11. Речь и слайды не должны совпадать, тогда презентация станет «объём-ной». Речь должна быть более популярна и образна. Слайды могут содержать больше «технических» подробностей: формулы, схемы, таблицы, графики. Всегда подписывайте оси (какая переменная и ее размерность).

12. Первые же фразы должны интриговать. Например, можно сказать о том, насколько сложной или насколько важной является данная задача, или о том, насколько неожиданным будет решение — это позволит удержать внимание слушателей до конца. Но тогда концовка действительно должна оказаться нетривиальной — иначе слушатель будет разочарован. Запомните, у Вас только 20 секунд в начале доклада для того, чтобы привлечь внимание слушателей. Если за это время не прозвучит нечто поистине интригующее (или хотя бы хорошая шутка), вернуть внимание будет очень сложно.

13. Люди лучше запоминают то, что увидели последним!

14. В серьёзных научных презентациях не следует использовать эффекты анимации и излишнее «украшательство».

15. Заранее продумайте возможные проблемы с техникой. Заранее скопируйте на рабочий стол файл с презентацией и проверьте, как он работает, с первого до последнего слайда. Обязательно имейте при себе копию презентации на флэш-карте. Проверьте, нет ли проблем с отображением русских шрифтов и формул.

II. Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

№ п/п	Критерий	Количество баллов
1	Готовность результатов самостоятельной работы в срок	20
2	Размещение результатов самостоятельной работы в LMS Blackboard	20
3	Цель и задачи исследования сформулированы в соответствии с выбранной темой задания	20
4	Материал подан системно, аргументированно, с наличием иллюстраций, таблиц, схем и рисунков	20
5	Наличие мультимедиа презентации	20
6	ИТОГО	100



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Эконометрика»
Специальность: 38.05.01 «Экономическая безопасность»
Специализация: «Экономика и организация производства на режимных
объектах»
Форма подготовки очная

Владивосток
2017

**I. Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине «Эконометрика»**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции			
ОПК-1 способен применять математический инструментарий для решения экономических задач	Знает	Современные методы эконометрического анализа, современные программные продукты, необходимые для решения экономико-статистических задач		
	Умеет	Собирать и анализировать исходные данные для расчетов, использовать современные математический инструментарий и программное обеспечение для решения эконометрических задач, содержательно интерпретировать полученные		
	Владеет	Навыками самостоятельной исследовательской работы. Современной методикой построения эконометрических моделей.		
ПК-2 способен обосновывать выбор методик расчета экономических показателей	Знает	закономерности функционирования современной экономики на микро- и макроуровнях		
	Умеет	применять современный математический инструментарий для решения содержательных задач		
	Владеет	Инструментами и методами проведения научных исследований, методами расчета экономических показателей		
		экономики на микро- и макроуровнях		6
		Умеет применять современный математический инструментарий для решения содержательных задач	разноуровневые задачи	Вопросы к экзамену 7-9 Вопрос теста 2

			Владеет инструментами и методами проведения научных исследований, методами расчета экономических показателей	доклад на семинаре	Вопросы к экзамену 10-13	
		ОП К-1	Современные методы эконометрического анализа, современные программные продукты, необходимые для решения экономико-статистических задач	конспект	Вопросы к экзамену 4-6	
			Собирать и анализировать исходные данные для расчетов, использовать современные математический инструментарий и программное обеспечение для решения эконометрических задач, содержательно интерпретировать полученные результаты	разноуровневые задачи	Вопросы к экзамену 7-9 Вопрос теста 2	
			Навыками самостоятельной исследовательской работы. Современной методикой построения эконометрических моделей.	доклад на семинаре	Вопросы к экзамену 10-13	
3	Раздел III		ПК-2	Знает закономерности функционирования современной экономики на микро- и макроуровнях	конспект; дискуссия	Вопросы к экзамену 14-15 Вопросы теста 3-7
				Умеет применять современный математический инструментарий для решения содержательных задач	собеседование; конспект	Вопросы к экзамену 16-19
				Владеет инструментами и методами проведения научных исследований, методами расчета экономических показателей	разноуровневые задачи	Вопросы к экзамену 20-22
			ОП К-1	Современные методы эконометрического анализа, современные программные продукты, необходимые для решения экономико-статистических задач	конспект; дискуссия	Вопросы к экзамену 13-15 Вопросы теста 3-7
				Собирать и анализировать исходные данные для расчетов, использовать современные математический инструментарий и программное обеспечение для решения эконометрических задач, содержательно интерпретировать полученные результаты	собеседование; конспект	Вопросы к экзамену 16-19
				Навыками самостоятельной исследовательской работы. Современной методикой построения эконометрических моделей.	разноуровневые задачи	Вопросы к экзамену 20-22
	Раздел III	ПК-2	Знает закономерности функционирования современной экономики на микро- и	доклад на семинаре	Вопросы к экзамену 19-24	

			макроуровнях		Вопросы теста 8-13
			Умеет применять современный математический инструментарий для решения содержательных задач	доклад на семинаре; разноуровневые задачи	Вопросы к экзамену 19-24
			Владеет инструментами и методами проведения научных исследований, методами расчета экономических показателей	презентация доклада на семинаре	Вопросы к экзамену 19-24
		ОП К-1	Современные методы эконометрического анализа, современные программные продукты, необходимые для решения экономико-статистических задач	доклад на семинаре	Вопросы к экзамену 19-24 Вопросы теста 8-13
			Собирать и анализировать исходные данные для расчетов, использовать современные математический инструментарий и программное обеспечение для решения эконометрических задач, содержательно интерпретировать полученные результаты	доклад на семинаре; разноуровневые задачи	Вопросы к экзамену 19-24
			Навыками самостоятельной исследовательской работы. Современной методикой построения эконометрических моделей.	презентация доклада на семинаре	Вопросы к экзамену 19-24
4	Раздел IV	ПК-2	Знает закономерности функционирования современной экономики на микро- и макроуровнях	конспект	Вопросы к экзамену 25-26 Вопросы теста 14-18
			Умеет применять современный математический инструментарий для решения содержательных задач	доклад на семинаре	Вопросы к экзамену 27
			Владеет инструментами и методами проведения научных исследований, методами расчета экономических показателей	тест	Вопросы к экзамену 28-29
		ОП К-1	Современные методы эконометрического анализа, современные программные продукты, необходимые для решения экономико-статистических задач	конспект	Вопросы к экзамену 25-26 Вопросы теста 14-18
			Собирать и анализировать исходные данные для расчетов, использовать современные математический инструментарий и программное обеспечение для решения эконометрических задач, содержательно интерпретировать	доклад на семинаре	Вопросы к экзамену 27

			полученные результаты		
			Навыками самостоятельной исследовательской работы. Современной методикой построения эконометрических моделей.	тест	Вопросы к экзамену 28-29
5	Раздел V	ПК-2	Знает закономерности функционирования современной экономики на микро- и макроуровнях	собеседование; конспект	Вопросы к экзамену 30-33
			Умеет применять современный математический инструментарий для решения содержательных задач	разноуровневые задачи	Вопросы к экзамену 30-33
			Владеет инструментами и методами проведения научных исследований, методами расчета экономических показателей	тест	Вопросы к экзамену 30-33
		ОП К-1	Современные методы эконометрического анализа, современные программные продукты, необходимые для решения экономико-статистических задач	собеседование; конспект	Вопросы к экзамену 30-33
			Собирать и анализировать исходные данные для расчетов, использовать современные математический инструментарий и программное обеспечение для решения эконометрических задач, содержательно интерпретировать полученные результаты	разноуровневые задачи	Вопросы к экзамену 30-33
			Навыками самостоятельной исследовательской работы. Современной методикой построения эконометрических моделей.	тест	Вопросы к экзамену 30-33

II. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций по

дисциплине «Эконометрика»

III.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	критерии	показатели	Баллы
--------------------------------	--------------------------------	----------	------------	-------

ПК-2 способен обосновывать выбор методик расчета экономических показателей	знает(пороговый уровень)	Закономерности функционирования современной экономики на микро-и макроуровнях	Знание определений основных понятий, факторов, законов рыночной экономики. Знание макроэкономических тенденций на уровне страны и региона. Знание зарубежного опыта принятия стратегических решений на макро-и микроуровне.	- способность выделять закономерности в рамках исследования или практического задания; - способность сформулировать сущность рыночных законов, на которые необходимо опираться в процессе исследования; - -способность определять макроэкономические тенденции на уровне страны и региона и самостоятельно их формулировать; - способность определять основные тенденции развития экономических субъектов на микроуровне	45-64
	умеет (продвинутый)	применять современный математический инструментарий для решения содержательных задач	Собирать и анализировать исходные данные для расчетов, использовать современный математический инструментарий и программное обеспечение для решения экономических задач, содержательно интерпретировать полученные результаты	- способность собирать и анализировать исходные данные для проведения экономических расчетов, - способность использовать современный математический инструментарий и программное обеспечение для решения экономических задач, - способность содержательно интерпретировать полученные результаты	65-84
	владеет (высокий)	Инструментами и методами проведения научных исследований, методами расчета экономических показателей	Владение методами экономического анализа.	- способность ориентироваться в современных методах экономического анализа; -способность применить теоретические знания к расчету экономических	85-100

				показателей; -способность самостоятельно интерпретировать полученные результаты расчетов.	
ОПК-1 способен применять математический инструментарий для решения экономических задач	знает (пороговый уровень)	Современные методы эконометрического анализа, современные программные продукты, необходимые для решения эконометрических задач	Знание теоретических основ построения эконометрических моделей и методов эконометрического анализа. Знает основные возможности и особенности использования нескольких программных продуктов, используемых для решения эконометрических задач.	- способность ориентироваться в современных методах построения эконометрических моделей; - способность выбрать и использовать необходимый программный продукт для решения разнородных эконометрических задач	45-64
	умеет (продвинутый)	Собирать и анализировать исходные данные для расчетов, использовать современный математический инструментарий и программное обеспечение для решения эконометрических задач, содержательно интерпретировать полученные результаты	Умение собирать и обрабатывать данные для построения эконометрических моделей. Умеет использовать программные продукты для решения эконометрических задач и правильно интерпретировать полученные результаты	- способность собрать данные, необходимые для построения эконометрической модели; - способность обработать полученные данные с использованием современного математического инструментария; - способность использовать программные продукты для построения эконометрических моделей; - способность содержательно интерпретировать результаты, полученные в результате проведенных исследований	65-84
	владеет (высокий)	Навыками самостоятельной исследовательской работы. Современными методиками построения эконометрических моделей	Владение навыками самостоятельной работы по сбору статистических данных и необходимых теоретических сведений для построения эконометрических	- способность применить собранные теоретические сведения к построению конкретной эконометрической модели; - способность проводить	85-100

			моделей и их содержательной интерпретации	самостоятельные исследования в области эконометрики и представлять их результаты в виде доклада или презентации	
--	--	--	---	---	--

Шкала измерения уровня сформированности компетенций

Итоговый балл	1-44	45-64	65-84	85-100
Оценка (пятибалльная шкала)	2	3	4	5
Уровень сформированности компетенций	отсутствует	пороговый (базовый)	продвинутый	высокий (креативный)

III. Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Эконометрика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Эконометрика» проводится в форме контрольных мероприятий (*опроса, решения разноуровневых задач, выступление с докладом*) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

– учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

– степень усвоения теоретических знаний (активность в ходе обсуждений

материалов лекций, активное участие в дискуссиях с аргументами из дополнительных источников, внимательность, способность задавать встречные вопросы в рамках дискуссии или обсуждения, заинтересованность изучаемыми материалами);

– уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы (определяется по результатам контрольных работ, подготовки доклада с презентацией, ответов на тесты);

– результаты самостоятельной работы (задания и критерии оценки размещены в Приложении 1).

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Эконометрика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Вид промежуточной аттестации – экзамен по рейтингу (3,4 семестр), с использованием оценочных средств.

Краткая характеристика процедуры применения используемого оценочного средства. В результате посещения лекций и практических занятий студент последовательно осваивает материалы дисциплины и изучает ответы на вопросы к экзамену, представленные в структурном элементе ФОС IV.1. В ходе промежуточной аттестации студент отвечает на вопросы теста (варианты тестов размещены в структурном элементе ФОС IV.2), сформированные в строгом подчинении с вопросами к экзамену. Задания для промежуточной аттестации – зачёт размещены в разделе IV.3. Критерии оценки студента на экзамене представлены в структурном элементе ФОС IV.4. Критерии оценки текущей аттестации – контрольная проверка знаний (доклад с сопровождением мультимедиа презентации, решение разноуровневых задач) представлены в структурном элементе ФОС V.

IV. ОС по промежуточной аттестации и критерии оценки

1. Вопросы к экзамену

1. Предмет, метод и задачи эконометрики.
2. Основные этапы построения эконометрических моделей.
3. Парные и частные коэффициенты корреляции. Доверительные интервалы и проверка значимости.
4. Модель парной линейной регрессии. Метод наименьших квадратов.
5. Линейный коэффициент корреляции как показатель тесноты связи между переменными. Свойства линейного коэффициента корреляции.
6. Коэффициент детерминации. Оценка дисперсии (ESS, TSS, RSS).
7. Показатели качества регрессионного уравнения.
8. Показатели качества коэффициентов регрессии.
9. Доверительные интервалы и прогноз на основе уравнения линейной регрессии.
10. Модели регрессий, нелинейные по параметрам.
11. Модели регрессий, нелинейные по переменным.
12. Линеаризация нелинейных моделей.
13. Способы отбора наиболее существенных факторных признаков в уравнение множественной регрессии.
14. Построение моделей линейной множественной регрессии. Интерпретация коэффициентов множественной регрессии.
15. Индекс множественной корреляции. Индекс множественной детерминации.
16. Понятие коллинеарности и ее виды.
17. Причины возникновения мультиколлинеарности и ее последствия.
18. Метод главных компонент.
19. Природа гетероскедастичности. Причины возникновения непостоянства дисперсии ошибок.
20. МНК-оценки в случае гетероскедастичности. Последствия использования МНК в случае гетероскедастичности.

21. Выявление гетероскедастичности: графический метод, тест Гольдфреда-Квандта, тест Уайта.
22. Положительная и отрицательная автокорреляция. Выявление автокорреляции: графические методы, тест Дарбина-Уотсона.
23. Множественная регрессия в нелинейных моделях. Типы нелинейных моделей.
24. Фиктивные переменные. Тест Чоу для выявления переменной структуры.
25. Основные элементы временного ряда. Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификация.
26. Автокорреляция уровней временного ряда. Лаги.
27. Аналитическое выравнивание временных рядов скользящими средними. Линейный и нелинейный тренды.
28. Сезонные колебания временного ряда. Аддитивная и мультипликативная модели временного ряда.
29. Прогнозирование по моделям временных рядов.
30. Общее понятие о системах эконометрических уравнений. Эндогенные и экзогенные переменные.
31. Структурная форма модели. Приведенная форма модели. Проблема идентификации при переходе приведенной формы к структурной форме модели.
32. Косвенный метод наименьших квадратов решения систем эконометрических уравнений.
33. Двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов для решения систем эконометрических уравнений.

2. Тесты

Вариант №1

1. Эконометрическая модель имеет вид

а) $\hat{y} = f(x)$

b) $\hat{y} = a + b_1 x + b_2 x^2$

c) $y = f(x) + \varepsilon$

d) $y = f(x)$

2. Метод наименьших квадратов ...

a) позволяет получить оценки параметров линейной регрессии, исходя из

условия $\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 \rightarrow \min$

b) позволяет получить оценки параметров регрессии, исходя из

условия $\prod_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 \rightarrow \min$

c) позволяет проверить статистическую значимость параметров регрессии

d) позволяет получить оценки параметров нелинейной регрессии, исходя

из условия $\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}_i)^2 \rightarrow \min$

3. Требования к факторам, включаемым в модель линейной множественной регрессии...

a) число факторов должно быть в 2 раза больше объема совокупности

b) факторы должны представлять временные ряды

c) факторы должны иметь одинаковую размерность

d) между факторами не должно быть высокой корреляции

4. Верные утверждения относительно мультиколлинеарности факторов

a) в модель линейной множественной регрессии рекомендуется включать мультиколлинеарные факторы

b) мультиколлинеарность факторов приводит к увеличению надежности оценок параметров уравнения регрессии

c) мультиколлинеарность факторов проявляется в наличии парных коэффициентов межфакторной корреляции со значениями, большими 0,7

d) мультиколлинеарность факторов проявляется в наличии парных коэффициентов межфакторной корреляции со значениями, меньшими 0,3

5. Параметры при факторах в линейной множественной регрессии $\hat{y} = a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_p x_p$ характеризуют

a) долю дисперсии результативной переменной, объясненную регрессией в его общей дисперсии

b) тесноту связи между результативной переменной и соответствующим фактором, при устранении влияния других факторов, включенных в модель

c) среднее изменение результативной переменной с изменением соответствующего фактора на единицу, при неизменном значении других факторов, закрепленных на среднем уровне

d) на сколько процентов в среднем изменяется результативная переменная с изменением соответствующего фактора на 1% .

6. Установите соответствие

- | | |
|---|---------------------------------|
| a) общая сумма квадратов отклонений TSS | 1) $\sum (y - \hat{y})^2$ |
| b) регрессионная сумма квадратов отклонений RSS | 2) $\sum (y - \hat{x})^2$ |
| c) остаточная сумма квадратов отклонений ESS | 3) $\sum (y - \hat{y})^2$ |
| | 4) $\sum (\hat{y} - \hat{y})^2$ |

7. Верные утверждения относительно коэффициента множественной корреляции

a) чем ближе значение к единице $R_{yx_1 \dots x_p}$, тем теснее связь результативного признака со всеми факторами

b) Чем ближе значение к нулю $R_{yx_1 \dots x_p}$, тем теснее связь результативного признака со всеми факторами

c) $R_{yx_1 \dots x_p}$ принимает значения из промежутка $[0, 1]$

d) $R_{yx_1 \dots x_p}$ принимает значения из промежутка $[-1, 1]$.

8. Оценка статистической значимости уравнения линейной множественной регрессии в целом осуществляется с помощью

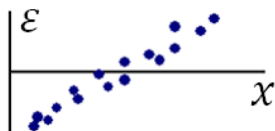
a) критерия Стьюдента

- b) критерия Фишера
- c) критерия Дарбина-Уотсона
- d) критерия Фостера-Стюарта

9. Если коэффициент регрессии является существенным, то для него выполняются условия

- a) фактическое значение t-критерия Стьюдента меньше критического
- b) фактическое значение t-критерия Стьюдента больше критического
- c) доверительный интервал проходит через ноль
- d) стандартная ошибка не превышает половины значения параметра

10. Укажите выводы, которые соответствуют графику зависимости остатков



- a) нарушена предпосылка МНК о независимости остатков друг от друга
- b) имеет место автокорреляция остатков
- c) отсутствует закономерность в поведении остатков
- d) отсутствует автокорреляция остатков

11. Фиктивными переменными в уравнении множественной регрессии являются ...

- a) качественные переменные, преобразованные в количественные
- b) переменные, представляющие простейшие функции от уже включенных в модель переменных
- c) дополнительные количественные переменные, улучшающие решение
- d) комбинации из включенных в уравнение регрессии факторов, повышающие адекватность модели

12. Регрессии, нелинейные по объясняющим переменным, но линейные по оцениваемым параметрам

- a) $y = a + b_1 x + b_2 x^2 + \varepsilon$
- b) $y = a \cdot x^b \cdot \varepsilon$

c) $y = a + \frac{b}{x} + \varepsilon$

d) $y = a + bx + \varepsilon$

e) $y = a \cdot b^x + \varepsilon$

f) $y = e^{a+bx} + \varepsilon$

13. Модель $y = a \cdot x^b + \varepsilon$ относится к классу ... эконометрических моделей нелинейной регрессии

- a) степенных
- b) обратных
- c) показательных
- d) линейных.

14. Под изменением, определяющим общее направление развития, основную тенденцию временного ряда, понимается ...

- a) тренд
- b) сезонная компонента
- c) циклическая компонента
- d) случайная компонента.

15. Определить наличие циклических (сезонных) колебаний во временном ряду можно ...

- a) в результате анализа автокорреляционной функции
- b) по графику временного ряда
- c) по объему временного ряда
- d) с помощью критерия Фостера-Стюарта.

16. Коэффициент автокорреляции первого порядка

a) коэффициент частной корреляции между соседними уровнями временного ряда

b) линейный коэффициент парной корреляции между произвольными уровнями временного ряда

c) линейный коэффициент парной корреляции между соседними уровнями временного ряда

d) линейный коэффициент парной корреляции между уровнем временного ряда и его номером.

17. Построена аддитивная модель временного ряда, где Y_t – временной ряд, T_t – трендовая компонента, S_t – сезонная компонента, E_t – случайная компонента. Если $Y_t=15$, то правильно найдены значения компонент ряда ...

- a) $T_t=8, S_t=5, E_t=0$
- b) $T_t=8, S_t=5, E_t=2$
- c) $T_t=15, S_t=5, E_t=0$
- d) $T_t=15, S_t=-5, E_t=2$

18. Модель временного ряда считается адекватной, если значения остатков ...

- a) имеют нулевое математическое ожидание
- b) значение фактическое значение F-критерия меньше табличного
- c) подчиняются нормальному закону распределения
- d) подчиняются равномерному закону распределения
- e) положительны
- f) являются случайными и независимыми.

19. Сельскохозяйственное предприятие занимается выращиванием пшеницы, кукурузы, ячменя, гречихи. Построена эконометрическая модель, описывающая урожайность каждой культуры в зависимости от вносимых доз удобрений и количества влаги. Эта модель принадлежит к классу систем ... уравнений

- a) одновременных
- b) независимых
- c) рекурсивных
- d) нормальных

20. Состояние закрытой экономики описывается следующими характеристиками: Y – валовой внутренний продукт (ВВП), C – уровень потребления, I – величина инвестиций, G – государственные расходы, T –

величина налогов, R – реальная ставка процента. Спецификация модели основана на следующих положениях экономической теории: 1) потребление объясняется величиной располагаемого дохода ($Y-T$); 2) уровень инвестиций определяется величиной ВВП и ставкой процента; 3) потребление, инвестиции и государственные расходы в сумме равны ВВП. Соответствующая система взаимосвязанных уравнений будет иметь вид:

$$a) \begin{cases} C = a_0 + a_1 \cdot Y + \varepsilon_1, \\ I = b_0 + b_1 \cdot Y + b_2 \cdot R + \varepsilon_2, \\ Y = C + I + G \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} C = a_0 + a_1 \cdot (Y - T) + \varepsilon_1, \\ I = b_0 + b_1 \cdot Y + \varepsilon_2, \\ Y = C + I + G \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} C = a_0 + a_1 \cdot (Y - T) + \varepsilon_1, \\ I = b_0 + b_1 \cdot Y + b_2 \cdot R + \varepsilon_2, \\ Y = c_0 + c_1 \cdot C + c_2 \cdot I + c_3 \cdot G + \varepsilon_3 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} C = a_0 + a_1 \cdot (Y - T) + \varepsilon_1, \\ I = b_0 + b_1 \cdot Y + b_2 \cdot R + \varepsilon_2, \\ Y = C + I + G \end{cases}$$

Вариант №2

1. Регрессия – это

a) зависимость значений результативной переменной от значений объясняющих переменных (факторов)

b) правило, согласно которому каждому значению одной переменной ставится в соответствие единственное значение другой переменной

c) правило, согласно которому каждому значению независимой переменной ставится в соответствие значение зависимой переменной

d) зависимость среднего значения результативной переменной от значений объясняющих переменных (факторов).

2. Уравнение линейной множественной регрессии

a) $\hat{Y} = a + bx$

b) $\hat{y} = a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_p x_p$

c) $\hat{y} = a x_1^{b_1} x_2^{b_2} \dots x_p^{b_p}$

d) $y_t = T_t + S_t + E_t$

3. Проблема спецификации регрессионной модели включает в себя

- a) отбор факторов, включаемых в уравнение регрессии
- b) оценка параметров уравнения регрессии
- c) оценка надежности результатов регрессионного анализа
- d) выбор вида уравнения регрессии.

4. Верные утверждения о включении в уравнение линейной множественной регрессии факторов

- a) включение фактора в модель приводит к заметному возрастанию коэффициента множественной детерминации
- b) коэффициент парной корреляции для фактора и результативной переменной меньше 0,3
- c) Значение t-критерия Стьюдента для коэффициента регрессии при факторе меньше табличного значения
- d) Фактор должен объяснять поведение изучаемого показателя согласно принятым положениям экономической теории.

5. Стандартизация переменных проводится по формуле

a) $t_y = \frac{y}{\max y}$

b) $t_y = y - \hat{y}$

c) $t_y = \frac{y}{\sigma_y}$

d) $t_y = \frac{y - \hat{y}}{\sigma_y}$.

6. Тесноту совместного влияния факторов на результат в уравнении линейной множественной регрессии оценивает

- a) коэффициент парной корреляции

- b) коэффициент частной корреляции
- c) коэффициент множественной корреляции
- d) коэффициент множественной детерминации.

7. Для общей (TSS), регрессионной (RSS) и остаточной (ESS) суммы квадратов отклонений и коэффициента детерминации R^2 выполняются равенства ...

a) $R^2 = \frac{RSS}{TSS}$

b) $R^2 = 1 - \frac{ESS}{TSS}$

c) $R^2 = \frac{ESS}{TSS}$

d) $R^2 = 1 - \frac{RSS}{TSS}$

e) $R^2 = \frac{RSS}{TSS} + \frac{ESS}{TSS}$

8. Отношение остаточной дисперсии к общей дисперсии равно 0,05. Это означает ...

a) коэффициент детерминации $R^2 = 0,95$

b) коэффициент детерминации $R^2 = 0,05$

c) разность $(1 - R^2) = 0,95$, где R^2 – коэффициент детерминации

d) разность $(1 - R^2) = 0,05$, где R^2 – коэффициент детерминации.

9. Оценка статистической значимости коэффициентов линейной множественной регрессии осуществляется с помощью

- a) критерия Стьюдента
- b) критерия Фишера
- c) критерия Дарбина-Уотсона
- d) критерия Фостера-Стюарта.

10. При выполнении предпосылок метода наименьших квадратов (МНК) остатки уравнения регрессии, как правило, характеризуются...

- a) нулевой средней величиной

- b) гетероскедстичностью
- c) случайным характером
- d) высокой степенью автокорреляции.

11. Фиктивные переменные в уравнении множественной регрессии могут принимать ... значения

- a) 3
- b) 2
- c) зависит от количества исходных факторов, включенных в модель
- d) любые.

12. Регрессии, нелинейные по оцениваемым параметрам

a) $y = a + b_1 x + b_2 x^2 + \varepsilon$

b) $y = a \cdot x^b \cdot \varepsilon$

c) $y = a + \frac{b}{x} + \varepsilon$

d) $y = a + bx + \varepsilon$

e) $y = a \cdot b^x \cdot \varepsilon$

f) $y = e^{a + bx} \cdot \varepsilon$

13. Для получения оценок параметров степенной регрессионной модели $\hat{y} = a \cdot x^b$...

- a) метод наименьших квадратов неприменим
- b) требуется подобрать соответствующую подстановку
- c) необходимо выполнить логарифмическое преобразование
- d) необходимо выполнить тригонометрическое преобразование.

14. Регулярными компонентами временного ряда являются

- a) тренд
- b) сезонная компонента
- c) циклическая компонента
- d) случайная компонента.

15. Пусть Y_t – временной ряд, T_t – трендовая компонента, S_t – сезонная компонента, E_t – случайная компонента. Аддитивная модель временного ряда имеет вид ...

a) $Y_t = T_t + S_t + E_t$

b) $Y_t = T_t \cdot S_t + E_t$

c) $Y_t = T_t + S_t \cdot E_t$

d) $Y_t = T_t \cdot S_t \cdot E_t$

16. Автокорреляционная функция ...

a) зависимость коэффициента автокорреляции от первых разностей уровней временного ряда

b) зависимость уровня временного ряда от коэффициента корреляции с его номером

c) последовательность коэффициентов автокорреляции, расположенных по возрастанию их порядка

d) последовательность коэффициентов автокорреляции, расположенных по возрастанию их значений.

17. Известны значения коэффициентов автокорреляции $r_1=0,8$, $r_2=0,2$, $r_3=0,3$, $r_4=0,9$. Укажите верные утверждения...

a) временной ряд содержит линейный тренд

b) временной ряд содержит тренд в виде полинома 4 порядка

c) временной ряд содержит циклические колебания с периодом 2

d) временной ряд содержит циклические колебания с периодом 4.

18. Независимость остатков модели временного ряда может быть проверена с помощью

a) критерия Дарбина-Уотсона

b) критерия Пирсона

c) критерия Фишера

d) анализа автокорреляционной функции остатков

19. Приведенная форма модели, описываемой системой эконометрических уравнений, является результатом преобразования

- a) нелинейных уравнений регрессии
- b) структурной формы модели
- c) системы независимых уравнений
- d) системы рекурсивных уравнений

20. Приведенная форма модели, соответствующая структурной форме

системы одновременных уравнений $\begin{cases} y_1 = b_{12}y_2 + a_{11}x_1 + \varepsilon_1, \\ y_2 = b_{21}y_1 + a_{22}x_2 + \varepsilon_2 \end{cases}$ включает в себя уравнения

- a) $y_1 = a_{11}x_1 + \varepsilon_1$
- b) $y_2 = a_{22}x_2 + \varepsilon_2$
- c) $y_1 = \delta_{11}x_1 + u_1$
- d) $y_2 = \delta_{22}x_2 + u_2$
- e) $y_1 = \delta_{11}x_1 + \delta_{12}x_2 + u_1$
- f) $y_2 = \delta_{21}x_1 + \delta_{22}x_2 + u_2$

Вариант №3

1. Установите соответствие

- a) регрессионная модель
- b) система одновременных уравнений
- c) модель временного ряда

- 1. $y_t = T_t + S_t + E_t$
- 2. $y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \varepsilon$
- 3. $\begin{cases} R = a_1 + b_{11}M + b_{12}Y + \varepsilon_1, \\ Y = a_2 + b_{21}R + \varepsilon_2, \end{cases}$

2. Для линейного уравнения множественной регрессии установите соответствие

- a) факторные переменные 1) y
- b) результирующая переменная 2) a
- c) параметры 3) a, ε

- d) случайная компонента
- 4) x_1, x_2
- 5) ε
- 6) a, b_1, b_2

3. Верные утверждения о включении в уравнение линейной множественной регрессии факторов

- a) включение фактора в модель приводит к заметному уменьшению коэффициента множественной детерминации
- b) значение t-критерия Стьюдента для коэффициента регрессии при факторе больше табличного значения
- c) значение t-критерия Стьюдента для коэффициента регрессии при факторе меньше табличного значения
- d) фактор должен объяснять поведение изучаемого показателя согласно принятым положениям экономической теории.

4. При построении модели множественной регрессии методом пошагового включения переменных на первом этапе рассматривается модель с ...

- a) одной объясняющей переменной, которая имеет с зависимой переменной наименьший коэффициент корреляции
- b) одной объясняющей переменной, которая имеет с зависимой переменной наибольший коэффициент корреляции
- c) несколькими объясняющими переменными, которые имеют с зависимой переменной коэффициенты корреляции по модулю больше 0,5
- d) полным перечнем объясняющих переменных

5. Уравнение множественной регрессии в стандартизованном масштабе имеет вид $t_y = 20 + 0,9t_{x_1} + 0,5t_{x_2} + \varepsilon$. На результативный признак оказывает большое влияние:

- a) x_1
- b) x_1 и x_2
- c) x_2

d) нельзя сделать вывод.

6. Коэффициент множественной корреляции для линейной зависимости можно рассчитать по формуле

a) $R_{yx_1 \dots x_p} = \sqrt{\sum \beta_i r_{yx_i}}$

b) $R_{yx_1 \dots x_p} = \sum \beta_i r_{yx_i}$

c) $r = \frac{\bar{x} \cdot \bar{y} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$

d) $R_{yx_1 \dots x_p} = \sqrt{1 - \frac{\sum (y - \hat{y})^2}{\sum (y - \bar{y})^2}}$.

7. Коэффициент множественной детерминации характеризует

a) тесноту совместного влияния факторов на результат в уравнении линейной множественной регрессии

b) тесноту связи между результатом и соответствующим фактором, при устранении влияния других факторов, включенных в модель

c) долю дисперсии результативного признака, объясненную регрессией в его общей дисперсии

d) среднее изменение результативной переменной с изменением соответствующего фактора на единицу, при неизменном значении других факторов, закрепленных на среднем уровне.

8. Для устранения систематической ошибки остаточной дисперсии для оценки качества модели линейной множественной регрессии используется

a) коэффициент множественной детерминации

b) коэффициент множественной корреляции

c) скорректированный коэффициент множественной детерминации

d) скорректированный коэффициент частной корреляции.

9. Если уравнение регрессии является существенным, то фактическое значение F-критерия ...

a) больше критического

b) меньше критического

c) близко к единице

d) близко к нулю.

10. К методам обнаружения гетероскедастичности остатков относятся

- a) критерий Дарбина-Уотсона
- b) тест Голдфелда-Квандта
- c) графический анализ остатков
- d) метод наименьших квадратов

11. Фиктивные переменные в уравнении множественной регрессии характеризуют

- a) качественный признак
- b) количественный признак
- c) дополнительный признак
- d) неявный признак

12. Модель $y = a + bx + cx^2 + \varepsilon$ относится к классу ... эконометрических моделей нелинейной регрессии

- a) степенных
- b) полиномиальных
- c) показательных
- d) линейных

13. Модель $y = a \cdot b^x + \varepsilon$ относится к классу ... эконометрических моделей нелинейной регрессии

- a) степенных
- b) обратных
- c) показательных
- d) линейных.

14. Определить наличие тренда во временном ряду можно ...

- a) по графику временного ряда
- b) по объему временного ряда
- c) по отсутствию случайной компоненты

d) с помощью статистической проверки гипотезы о существовании тренда

15. Пусть Y_t – временной ряд, T_t – трендовая компонента, S_t – сезонная компонента, E_t – случайная компонента. Мультипликативная модель временного ряда имеет вид ...

a) $Y_t = T_t + S_t + E_t$

b) $Y_t = T_t \cdot S_t + E_t$

c) $Y_t = T_t + S_t \cdot E_t$

d) $Y_t = T_t \cdot S_t \cdot E_t$

16. Если наиболее высоким оказался коэффициент автокорреляции 4 порядка, то временной ряд имеет

a) линейный тренд

b) случайную компоненту

c) тренд в виде полинома 4 порядка

d) циклические колебания с периодом 4

17. Известны значения коэффициентов автокорреляции $r_1=0,1$, $r_2=0,8$, $r_3=0,3$, $r_4=0,9$. Можно сделать вывод...

a) временной ряд содержит линейный тренд

b) временной ряд является случайным

c) временной ряд содержит циклические колебания с периодом 2

d) временной ряд содержит циклические колебания с периодом 4.

18. Случайность остатков модели временного ряда может быть проверена с помощью

a) функции остатков

b) критерия Пирсона

c) проверки гипотезы о наличии тренда

d) расчета асимметрии и эксцесса.

19. Единственность соответствия между приведенной и структурной формами модели системы одновременных уравнений составляет проблему ...

- a) мультиколлинеарности факторов
- b) идентификации
- c) гетероскедастичности остатков
- d) неоднородности данных

20. Приведенная форма для модели динамики цены и заработной платы

$$\begin{cases} y_1 = b_{12}y_2 + a_{11}x_1 + \varepsilon_1, \\ y_2 = b_{21}y_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + \varepsilon_2, \end{cases} \text{ где } y_1 - \text{ темп изменения месячной заработной платы, } y_2 -$$

темп изменения цен, x_1 – процент безработных, x_2 – темп изменения постоянного капитала, x_3 – темп изменения цен на импорт сырья, имеет вид

...

- a) $\begin{cases} y_1 = \delta_{11}x_1 + \varepsilon_1, \\ y_2 = \delta_{22}x_2 + \delta_{23}x_3 + \varepsilon_2 \end{cases}$
- b) $\begin{cases} y_1 = \delta_{12}y_2 + \delta_{11}x_1 + \varepsilon_1, \\ y_2 = \delta_{21}y_1 + \delta_{22}x_2 + \delta_{23}x_3 + \varepsilon_2 \end{cases}$
- c) $\begin{cases} y_1 = \delta_{12}y_2 + \varepsilon_1, \\ y_2 = \delta_{21}y_1 + \varepsilon_2 \end{cases}$
- d) $\begin{cases} y_1 = \delta_{11}x_1 + \delta_{12}x_2 + \delta_{13}x_3 + \varepsilon_1, \\ y_2 = \delta_{21}x_1 + \delta_{22}x_2 + \delta_{23}x_3 + \varepsilon_2 \end{cases}$

4. Критерии оценки студента на зачете по дисциплине «Эконометрика» (промежуточная аттестация – экзамен) Критерии оценки промежуточной аттестации (экзамен)

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
85-100	«отлично»	ответ показывает глубокое и систематическое знание материала по теме дисциплины и структуры конкретного вопроса. Студент демонстрирует знание лекционного материала и формулирует ответ на вопрос с использованием дополнительной информации. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Логически корректно и убедительно излагает ответ. Справляется с вопросами индивидуального характера, где требовалось предварительно найти пример из реальной практики и продумать решение поставленной проблемы.

65-84	<i>«хорошо»</i>	ответ показывает глубокое и систематическое знание материала по теме дисциплины и структуры конкретного вопроса. Студент демонстрирует знание лекционного материала и формулирует ответ на вопрос с использованием дополнительной информации. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Логически корректно и убедительно излагает ответ. Справляется с вопросами индивидуального характера, где требовалось предварительно найти пример из реальной практики и продумать решение поставленной проблемы. Однако, примеры типичные, цифры не соответствуют реальности.
45-64	<i>«удовлетворительно»</i>	фрагментарные, поверхностные знания по поставленному вопросу и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных заданий; стремление логически определено и последовательно изложить ответ, но «своими словами». Не продумал ответ на индивидуальное задание.
1-44	<i>«неудовлетворительно»</i>	незнание, либо отрывочное представление о содержании поставленных вопросов; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе

Критерии оценки промежуточной аттестации – тест

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка теста	Требования к сформированным компетенциям
100-86	<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он точно отвечает на все вопросы теста, указывает все возможные правильные варианты или допускает 10% ошибок от всего массива правильных вариантов ответов.
85-76	<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он точно отвечает на все вопросы теста, указывает все возможные правильные варианты, но допускает 20% ошибок от всего массива правильных вариантов ответов.
75-61	<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он при ответе на вопросы теста допускает 40% ошибок от всего массива правильных вариантов ответов.
60-50	<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который допускает более 40% ошибок от всего массива правильных вариантов ответов..

V. Типовые ОС по текущей аттестации и критерии оценки по каждому виду аттестации по дисциплине «Эконометрика»

Типовые оценочные средства по текущей аттестации по дисциплине «Эконометрика» размещены в разделе рабочей учебной программы дисциплины «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся».

1. Критерии оценки текущей аттестации – доклад с сопровождением мультимедиа презентации

№ п/п	Критерий	Количество баллов
1	Готовность результатов самостоятельной работы в срок	20
2	Размещение результатов самостоятельной работы в LMS Blackboard	20
3	Цель и задачи исследования сформулированы в соответствии с выбранной темой задания	20
4	Материал подан системно, аргументированно, с наличием иллюстраций, таблиц, схем и рисунков	20
5	Наличие мультимедиа презентации	20
6	ИТОГО	100

2. Критерии оценки решения разноуровневых задач

Баллы	Содержание и полнота решения	Обоснованность	Оригинальность, инновационность	Оформление и представление
8-10	Задача полностью выполнена, представлено полное решение заданной в условии ситуации, продемонстрировано владение необходимыми знаниями, умениями, способами решения и оценки	Решение полностью обосновано, приведены все необходимые аргументы	Решение содержит оригинальные творческие идеи, имеет признаки новизны, опирается на современные подходы к решению данной проблемы, содержит аргументы со ссылками на источники информации	Материалы представлены грамотно, оформлены в соответствии с требованиями
5-7	Задача выполнена, хотя имеются отдельные незначительные неточности и логические пробелы в решении, продемонстрировано владение основными знаниями, умениями, способами деятельности в рамках заданной ситуации	Решение частично не обосновано, отсутствуют некоторые необходимые аргументы	Решение содержит элементы творчества, опирается на знания, полученные на лекциях, однако не содержит современные научные подходы к решению данной проблемы, отсутствуют аргументы со ссылками на источники информации	Материалы представлены грамотно, есть недостатки в оформлении;
3-4	Задание выполнено не полностью, есть существенные логические пробелы в решении; продемонстрировано фрагментарное владение знаниями, умениями, способами деятельности в рамках заданной ситуации	Решение практически не обосновано, отсутствуют необходимые аргументы	Решение стандартно, творчество и оригинальность идей отсутствует, нет опоры на знания, полученные на лекциях, отсутствуют современные подходы к решению заданной проблемы	В представленных материалах есть существенные недостатки в оформлении, грамотности, владении профессиональной лексикой
0-2	Задание выполнено лишь частично (не до конца), в решении не представлено, владение знаниями, умениями, способами деятельности в рамках заданной ситуации отсутствует	Решение не обосновано, аргументация отсутствует	Решение выполнено с ошибками, нет опоры на знания, полученные на лекциях, отсутствуют современные подходы к решению заданной проблемы	Материалы оформлены с существенными недостатками или не в соответствии с требованиями, имеются грубые ошибки в речи
Оценка эксперта				
ИТОГО				79
Оценка				

