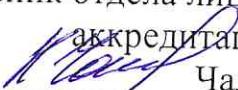


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.08.2021 14:53:49
Уникальный программный ключ:
c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

УТВЕРЖДАЮ
Начальник отдела лицензирования и
аккредитации

Чаленко К.Н.
«01 » 08 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины
Эконометрика**

по профессионально-образовательной программе направление 38.03.06 "Торговое дело"
профиль 38.03.06.02 "Маркетинг в торговле"

Для набора 2018,2019,2020 гг.

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА

Статистики, эконометрики и оценки рисков

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого
	УП	РП	
Лекции	4	4	4
Практические	8	8	8
Итого ауд.	12	12	12
Контактная работа	12	12	12
Сам. работа	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4
Итого	108	108	108

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 25.02.2020 протокол № 8.

Программу составил(и): к.э.н., доцент, Герасимова И.А. И.Гер-

Зав. кафедрой: д.э.н., профессор Ниворожкина Л.И. Л.Н.

Методическим советом направления: д.э.н., профессор, Костоглодов Д.Д. Д.Д.Костоглодов

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цели освоения дисциплины: усвоение обучающимися эконометрических методов и выработка у обучающихся навыков их применения в анализе, моделировании и прогнозировании социально-экономических явлений и процессов.
-----	--

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-4:	способностью осуществлять сбор, хранение, обработку и оценку информации, необходимой для организации и управления профессиональной деятельностью (коммерческой, маркетинговой, рекламной, логистической, товароведной и (или) торгово-технологической); способностью применять основные методы и средства получения, хранения, переработки информации и работать с компьютером как со средством управления информацией
ОПК-2:	способностью применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем
ОК-9:	владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	способы хранения, обработки и оценки информации для организации коммерческой деятельности; методы математического анализа и моделирования, методы теоретического и экспериментального исследования, необходимые для решения профессиональных задач; основные методы обобщения и анализа статистической информации
Уметь:	применять основные методы получения, хранения и переработки информации, необходимой для организации и управления коммерческой деятельностью, работать с компьютером как со средством управления информацией; применять основные методы математического анализа и моделирования, методы теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач; осуществлять анализ статистической информации
Владеть:	методами (в том числе компьютерными) сбора, хранения, обработки и оценки информации, необходимой для организации и управления коммерческой деятельностью; инструментальными средствами эконометрического моделирования и экспериментального исследования, необходимых для решения профессиональных; методами обобщения статистической информации

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. «Регрессионный анализ»				

1.1	<p>Тема «Парная и множественная регрессия и корреляция». Оценка степени тесноты связи между количественными переменными. Расчет коэффициентов ковариации, корреляции Пирсона, детерминации. Их интерпретация. Проверка значимости коэффициента корреляции.</p> <p>Оценка параметров модели парной линейной регрессии. Их интерпретация. Проверка значимости уравнения регрессии в целом: F-критерий Фишера. Проверка значимости оценок параметров модели регрессии: t - критерий Стьюдента. Расчет границ доверительных интервалов параметров модели регрессии. Прогноз по уравнению регрессии. Множественная корреляция и регрессия. Понятие о множественной регрессии. Классическая линейная модель множественной регрессии (КЛММР). Оценка параметров модели множественной линейной регрессии с помощью метода наименьших квадратов. Стандартизованные коэффициенты регрессии, их интерпретация. Парные и частные коэффициенты корреляции. Множественный коэффициент корреляции и множественный коэффициент детерминации.</p> <p>Оценка качества модели множественной регрессии: F – критерий Фишера, t - критерий Стьюдента.</p> <p>Мультиколлинеарность: причины и последствия. Методы обнаружения и устранения мультиколлинеарности.</p> <p>/Лек/</p>	3	2	ОПК-2 ОПК -4 ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.2	<p>Тема "Парная и множественная корреляция и регрессия". Расчет и интерпретация парных и частных коэффициентов корреляции. Оценка параметров модели парной и множественной линейной регрессии с помощью метода наименьших квадратов. Их интерпретация.</p> <p>Расчет стандартизованных коэффициентов регрессии, их интерпретация. Расчет и интерпретация множественных коэффициентов корреляции и детерминации. Оценка качества модели множественной регрессии: F – критерий Фишера, t - критерий Стьюдента.</p> <p>Методы обнаружения и устранения мультиколлинеарности. Расчет фактора инфляции вариации. /Пр/</p>	3	4	ОПК-2 ОПК -4 ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.3	<p>Тема «Парная и множественная регрессия и корреляция». Понятие о множественной регрессии. Классическая линейная модель множественной регрессии (КЛММР). Оценка параметров модели множественной линейной регрессии с помощью метода наименьших квадратов. Стандартизованные коэффициенты регрессии, их интерпретация. Парные и частные коэффициенты корреляции. Множественный коэффициент корреляции и множественный коэффициент детерминации.</p> <p>Оценка качества модели множественной регрессии: F – критерий Фишера, t - критерий Стьюдента.</p> <p>Мультиколлинеарность: причины и последствия. Методы обнаружения и устранения мультиколлинеарности.</p> <p>MS Excel и EVIEWS для оценки параметров модели множественной линейной регрессии. /Ср/</p>	3	40	ОПК-2 ОПК -4 ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3

1.4	<p>Тема "Парная и множественная корреляция и регрессия". Эконометрические модели: общая характеристика, различия статистического и эконометрического подхода к моделированию. Спецификация переменных в уравнениях регрессии. Ошибки спецификации.</p> <p>Моделирование: влияние отсутствия переменной, которая должна быть включена; влияние включения в модель переменной, которая не должна быть включена. Замещающие переменные.</p> <p>Гетероскедастичность: причины и последствия. Методы обнаружения и устранения гетероскедастичности. Тест Голдфелда-Квандта, тест Уайта.</p> <p>Обобщенная линейная модель множественной регрессии. Обобщенный метод наименьших квадратов.</p> <p>Автокорреляция: причины и последствия. Методы обнаружения и устранения гетероскедастичности. Критерий Дарбина-Уотсона.</p> <p>Фиктивные переменные: общий случай. Множественные совокупности фиктивных переменных. Фиктивные переменные для коэффициентов наклона. Тест Чоу.</p> <p>Использование MS Excel и EViews для спецификации уравнения регрессии. Подготовка к выполнению контрольной работы. /Cp/</p>	3	20	ОПК-2 ОПК -4 ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
Раздел 2. «Модели временных рядов»					
2.1	<p>Тема «Временные ряды в эконометрических исследованиях». Специфика временных рядов как источника данных в эконометрическом моделировании.</p> <p>Основные модели временных рядов. /Лек/</p>	3	2	ОПК-2 ОПК -4 ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.2	<p>Тема «Временные ряды в эконометрических исследованиях». Специфика временных рядов как источника данных в эконометрическом моделировании.</p> <p>Расчет основных показателей временных рядов.</p> <p>Основные модели временных рядов. /Пр/</p>	3	2	ОПК-2 ОПК -4 ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.3	<p>Тема "Временные ряды в эконометрических исследованиях". Основные модели тренда. Выбор модели тренда. Расчет и интерпретация оценок параметров основных моделей тренда.</p> <p>Прогнозирование по модели тренда. /Пр/</p>	3	2	ОПК-2 ОПК -4 ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.4	<p>Тема "Временные ряды в эконометрических исследованиях". Модели тренда и сезонности.</p> <p>Аддитивная и мультипликативная модели тренда и сезонности.</p> <p>Выбор модели. Выявление сезонной и трендовой составляющих моделей тренда и сезонности. Оценка качества моделей тренда и сезонности. Прогнозирование по моделям тренда и сезонности.</p> <p>/Cp/</p>	3	20	ОПК-2 ОПК -4 ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.5	Контрольная работа. Перечень заданий для контрольной работы представлен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины. /Cp/	3	12	ОПК-2 ОПК -4 ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.6	/Зачёт/	3	4	ОПК-2 ОПК -4 ОК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Балдин К. В., Быстров О. Ф., Соколов М. М.	Эконометрика: учебное пособие	Москва: Юнити, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114533 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Афанасьев, В. Н., Леушина, Т. В., Лебедева, Т. В., Цыпин, А. П., Афанасьев, В. Н.	Эконометрика для бакалавров: учебник	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014	http://www.iprbookshop.ru/33668.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.3	Ермолаев М. Б., Кадамцева Г. Г., Лапшинов С. Б.	Эконометрика: учебное пособие	Иваново: Институт бизнеса, информационных технологий и финансов, 2011	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=95042 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1		Журнал "Вопросы статистики"	,	1
Л2.2	Путко Б. А., Кремер Н. Ш., Кремер Н. Ш.	Эконометрика: учебник	Москва: Юнити, 2012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118251 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.3	Величко, А. С.	Эконометрика в Eviews: учебно-методическое пособие	Саратов: Вузовское образование, 2016	http://www.iprbookshop.ru/47403.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системыБаза статистических данных Росстата <https://rosstat.gov.ru/databases>

СПС "Консультант Плюс"

5.4. Перечень программного обеспечения

MS Excel

EViews 6.0

5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
формирования оценки шкал оценивания компетенций на различных этапах их формирования**

1. Описание показателей и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
Запись: ОПК-2 способностью применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем	Отвечает на вопросы/Полного и содержательности УО – устный опрос анализа и теста/Методика: приводит примеры с вопросами 1-49 Используя методы математического анализа и теста (1,2), 33 – моделирования, методы теоретического анализа и тестове задания (1-15) Имоделирования, теоретического анализа, обработки и оценки полученных результатов, необходимые для исследования, необходимые для решения профессиональных задач.	Пишет реферат и содержательность УО – устный опрос анализа и теста/Методика: приводит примеры с вопросами 1-49 Методом Г-тест (1,2), 33 – моделирования, методы математического анализа и тестове задания (1-15) Имоделирования, теоретического анализа, обработки и оценки полученных результатов, необходимые для исследования, необходимые для решения профессиональных задач.	Пишет реферат и содержательность УО – устный опрос анализа и теста/Методика: приводит примеры с вопросами 1-49 Методом Г-тест (1,2), 33 – моделирования, методы математического анализа и тестове задания (1-15) Имоделирования, теоретического анализа, обработки и оценки полученных результатов, необходимые для исследования, необходимые для решения профессиональных задач.
Навык: применять основные методы математического анализа и теста/Методика: контрольно-регистрация работы с профессиональными методами (в том числе компьютерными) сбора, обработки, анализа и представления информации, необходимой для управления и коммерческой деятельности;	Решает разноуровневые задачи, интерпретацию задач (1-14), КР – статистической информации, обработка и оценка статистических данных (1-15)	Пишет и содержательность РЭ – разноуровневые задачи, интерпретацию задач (1-14), КР – статистической информации, обработка и оценка статистических данных (1-15)	Решает разноуровневые задачи, интерпретацию задач (1-14), КР – статистической информации, обработка и оценка статистических данных (1-15)
Запись: ОК-9 владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения	Отвечает на вопросы/Полного и содержательности УО – устный опрос основные методы обобщения и анализа статистической информации	Отвечает на вопросы/Полного и содержательности УО – устный опрос основных методов обобщения и анализа статистической информации	Отвечает на вопросы/Полного и содержательности РЭ – разноуровневые задачи, интерпретацию задач (1-14), КР – статистической информации, обработка и оценка статистических данных (1-15)
Навык: использование инструментальными средствами эквивалентного и экспериментального исследования, необходимых для решения профессиональных задач;	Пишет реферат и актуальность выбранной темы/РЭ – разноуровневые задачи, интерпретации задач (1-14), КР – статистической информации, обработка и оценка статистических данных (1-15)	Пишет реферат и актуальность выбранной темы/РЭ – разноуровневые задачи, интерпретации задач (1-14), КР – статистической информации, обработка и оценка статистических данных (1-15)	Пишет реферат и актуальность выбранной темы/РЭ – разноуровневые задачи, интерпретации задач (1-14), КР – статистической информации, обработка и оценка статистических данных (1-15)
Запись: ОПК-4 способностью осуществлять сбор, хранение, обработку и оценку информации, необходимой для организации и управления профессиональной деятельностью (коммерческой, маркетинговой, речевой, логистической, горнотехнической); способностью применять товаро-материальную (или) горнотехническую, статистическую, информационную, методы и способы хранения, приема, передачи и обработки информации и работать с компьютером как со средством управления информацией	Полного и содержательности РЭ – разноуровневые задачи, интерпретации задач (1-14), КР – статистической информации, обработка и оценка статистических данных (1-15)	Полного и содержательности РЭ – разноуровневые задачи, интерпретации задач (1-14), КР – статистической информации, обработка и оценка статистических данных (1-15)	Полного и содержательности РЭ – разноуровневые задачи, интерпретации задач (1-14), КР – статистической информации, обработка и оценка статистических данных (1-15)
Навык: использованием методами статистической обработки информации	Решает разноуровневые задачи с помощью задач (1,2,3), 33 – статистической информации	Решает разноуровневые задачи с помощью задач (1,2,3), 33 – статистической информации	Решает разноуровневые задачи с помощью задач (1,2,3), 33 – статистической информации

1.2. Шкалы оценивания
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале: 0-49 баллов (зачет)

Запись:	Использование инструментальными средствами эквивалентного и экспериментального исследования, необходимых для решения профессиональных задач;
	Отвечает на вопросы/Полного и содержательности УО – устный опрос спроса и теста в частнометре; приводит примеры с вопросами 1-49

1.2. Шкалы оценивания
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале: 0-49 баллов (зачет)

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

Запись:	Использование инструментальными средствами эквивалентного и экспериментального исследования, необходимых для решения профессиональных задач;
	Пишет реферат и отстаивает свою позицию. Р – реферат (1-20), КР – работу, применительно критериям, поиска и контрольная работа основные методы математического анализа и теста (1-15)

1.
Определение и цель эконометрики.
Понятие о множественной регрессии. Классическая линейная модель множественной регрессии. Оценка параметров уравнения множественной регрессии.

БИЛЕТ № 1

Задачи.

1. Анализ линейной регрессии привел к следующему уравнению, связывающему доход с количеством часов, затраченным руководством фирмой на разработку проектов в прошлом году:
- Доход = $S957 + \$85 * \text{количество часов}$

где

а) В соответствии с оценкой взаимосвязи укажите ожидаемое значение дохода (или убытков) при условии,

что на планирование пошлое не тратитоев время?

б) Насколько в среднем увеличивается доходы от проектов при увеличении затраченного на планирование времени на 10 часов?

в) Найдите точку самоокупаемости, представляющую собой количество часов, при которых оцениваемая величина дохода равна нулю

2. По выборочным данным для $n=12$ рассчитаны:

$$\bar{x} = 26, \quad \bar{y} = 34, \quad \bar{s}_y = 2,7\%,$$

$$\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = 1314,03, \quad \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y}) = 6257,97.$$

Построить уравнение регрессии и оценить его значимость.

БИЛЕТ № 2

1. Типы взаимосвязей между переменными.
Средний коэффициент эластичности. Как коэффициент регрессии учитывает эластичность Y по отношению к X ?

Задачи.

1. Зависимость производственных затрат (тыс.руб.) от объема производства (шт.) некоторого вида продукции характеризуется линейным регрессионным уравнением, где коэффициент регрессии $b_1=5,66$, стандартная ошибка $S_{b_1}=1,35$, а

Построить 95%-й доверительный интервал для коэффициента β_1 и сформулировать утверждение о доверительном интервале, если доверительное значение t из таблицы распределения Стьюдента для $n=2$ степени свободы на доверительном уровне 95% равно 2,120.

2. По выборочным данным построено уравнение регрессии и рассчитаны следующие показатели:
 $S_{\sigma_y} = 2,173$

$$\sigma_v = 22,842$$

Оценить значимость модели в целом.

БИЛЕТ № 3

1. Проверка статистической значимости коэффициентов уравнения множественной регрессии. Построение доверительных интервалов для параметров модели. Свойства и оценка значимости.

Задачи.

1. Зависимость объема продаж от численности населения на соответствующей территории определяется следующим уравнением: $S1 = 371,744 + 50,23675045 * \text{численность населения}$
Ожидаемый объем продаж: $S1 = 371,744 + 50,23675045 * \text{численность населения}$

Задачи.

1. Зависимость объема продаж от численности населения на соответствующей территории определяется следующим уравнением: $S1 = 371,744 + 50,23675045 * \text{численность населения}$
Ожидаемый объем продаж: $S1 = 371,744 + 50,23675045 * \text{численность населения}$

а)

Дать интерпретацию коэффициента регрессии.

б) Какая часть объема продаж объясняется численностью населения? Какая часть объясняется действием других факторов?

2. По наборотным данным получено уравнение регрессии:
 $\hat{y} = 10,83 + 1,89x, \quad \sigma_x = 1,97, \quad \sigma_y = 3,83,$

$$\sum_{i=1}^{15} (\hat{y}_i - \bar{y})^2 = 93,25.$$

Дать интерпретацию полученного уравнения и проверить его значимость.

Задачи.

1. Уравнение регрессии, его смысл и назначение. Причины стохастического характера зависимости между переменными в регрессионных моделях.
2. Основные гипотезы, лежащие в основе классической линейной модели множественной регрессии.

Задачи.**БИЛЕТ № 4**

1. Уравнение регрессии, его смысл и назначение. Причины стохастического характера зависимости между

- переменными в регрессионных моделях.

Задачи.

1. Построить уравнение регрессии и оценить его значимость.

БИЛЕТ № 5

1. Построить уравнение регрессии. Теоретическое и эмпирическое уравнения регрессии.

Задачи.

1. Проблема гетероскедастичности в регрессионных моделях. Методы ее выявления.

БИЛЕТ № 6

1. Метод наименьших квадратов.

Задачи.

1. Аналisis линейной регрессии привел к следующему уравнению, связывающему доход с количеством часов, затраченным руководством фирмой на разработку проектов в прошлом году:

Доход = $S957 + \$85 * \text{количество часов}$

а) В соответствии с оценкой взаимосвязи укажите ожидаемое значение дохода (или убытков) при условии, что на планирование пошлое не тратитоев время?

б) Насколько в среднем увеличиваются доходы от проектов при увеличении затраченного на планирование времени на 10 часов?

1. Составлена модель побегана по выборке для 30 респондентов для объяснения факторов, влияющих на потребление пива.
- $Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \varepsilon_t$
- где
- Y_t - потребление пива (литров в месяц);
- X_{1t} - доход (рубль в месяц);
- X_{2t} - уровень образования.
- По результатам оценки МНК получены следующие оценки параметров регрессии:
- $\hat{\beta}_0 = -0,025, \quad \hat{\beta}_1 = 0,052, \quad \hat{\beta}_2 = 1,14.$
- Известно, что $S_{\hat{\beta}_1} = 0,021, \quad S_{\hat{\beta}_2} = 0,091, \quad S_{\varepsilon_t} = 0,283, \quad S_{X_{1t}} = 0,122.$
- а) Дайте интерпретацию коэффициента $\hat{\beta}_1$.
- б) Приведите пуль-тигету о том, что при прочих равных, уровень образования не оказывает влияния на потребление пива.
2. Протестируйте гипотезу о равенстве нулю параметра уравнения регрессии:
- Нул.: $\beta_1 = 0$
- $\hat{y} = b_0 + b_1 x$, где $b_1 = 1,71, \quad n = 8, \quad S_{\sigma_y} = 0,62, \quad \sigma_x = 0,75.$
- Уровень значимости α принять равным 0,01.

1. Линейная модель парной регрессии. Теоретическое и эмпирическое уравнения регрессии.
- Проблема гетероскедастичности в регрессионных моделях. Методы ее выявления.
2. Методы устранения гетероскедастичности.
1. Уравнение прогнозирования, построенное МНК имеет следующий вид:
- Прогнозируемые затраты = $32,2 + 5,3 * \text{количество изделий}$.
Приним прогнозируемые затраты измеряются в долларах. Найдите прогнозируемое значение и остаток для структур, когда затраты равны \$600, а количество изделий 100.
2. По выборочным данным построено линейное уравнение регрессии и рассчитаны:
- $r_{yy} = 0,971 \quad \sigma_x = 2,34 \quad \sigma_y = 5,17.$
- Определить и проинтерпретировать коэффициент регрессии и оценить значимость регрессионного уравнения в целом.

Задачи.

1. Аналisis линейной регрессии привел к следующему уравнению, связывающему доход с количеством часов, затраченным руководством фирмой на разработку проектов в прошлом году:

Доход = $S957 + \$85 * \text{количество часов}$

а) В соответствии с оценкой взаимосвязи укажите ожидаемое значение дохода (или убытков) при условии, что на планирование пошлое не тратитоев время?

б) Насколько в среднем увеличиваются доходы от проектов при увеличении затраченного на планирование времени на 10 часов?

в) Найдите точку самоокупаемости, представляющую собой количество часов, при которых оцениваемая величина дохода равна нулю

2. По выборочным данным для $n=12$ рассчитаны:

$$\bar{x} = 26, \quad \bar{y} = 34, \quad \bar{s}_y = 2,7\%,$$

- $\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = 1314,03, \quad \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y}) = 6257,97.$
- Построить уравнение регрессии и оценить его значимость.

Задачи.

1. Предположим регрессионного анализа.

Мультиколлинеарность. Методы выявления и устранения.

Задачи.
1. Зависимость производственных затрат (тыс.руб.) от объема производства (шт.) некоторого вида продукции характеризуется линейным регрессионным уравнением, где коэффициент регрессии $b_1 = 5,66$, стандартная ошибка $S_{b_1} = ,35$. а

Построить 95%-й доверительный интервал для коэффициента β_1 и сформулировать утверждение о доверительном интервале, если двустороннее значение t из таблицы распределения Стьюдента для $n=2$ степени свободы на доверительном уровне 95% равно 2,120.

Уровень значимости α принять равным 0,01.

БИЛЕТ № 10

1. Уравнение прогнозирования, построенное МНК имеет следующий вид:
 $\hat{y} = b_0 + b_1 x$, где $b_1 = 1,71$, $n = 8$, $S_{\text{ex}} = 0,62$, $\sigma_x = 0,75$.

Уровень значимости α принять равным 0,01.

БИЛЕТ № 10

1. Определите и再说 эконометрики.
Понятие о множественной регрессии. Классическая линейная модель множественной регрессии. Оценка параметров уравнения множественной регрессии.

Задачи.

1. Уравнение прогнозирования, построенное МНК имеет следующий вид:
Прогнозируемые затраты = 32,2 + 5,3*количество изделий.
Принимают прогнозируемое значение и остаток для ситуаций, когда затраты равны 3600, а количество изделий - 100.

2. По выборочным данным построено линейное уравнение регрессии и рассчитаны:

$r_{\text{yy}} = 0,971$, $\sigma_x = 2,34$, $\sigma_y = 5,17$.
Определить и пронтерпретировать коэффициент регрессии и оценить значимость регрессионного уравнения в целом.

БИЛЕТ № 11

1. Проблема гетероскедастичности в регрессионных моделях. Методы ее выявления.
2. Метод наименьших квадратов.

Задачи.

1. Анализ линейной регрессии привел к следующему уравнению, связывающему доход с количеством часов, затраченных рукоделием фирмой на разработку проектов в прошлом году:
 $\text{Доход} = -5957 + 585 * \text{количество часов}$.

а) В соответствии с оценкой взаимосвязи укажите ожидаемое значение дохода (или убытков) при условии, что на планирование вообще не тратилось время?
б) Насколько в среднем увеличиваются доходы от проектов при увеличении затраченного на планирование времени на 10 часов?
в) Найдите точку самоокупаемости, представляющую собой количество часов, при которых оцениваемая величина дохода равна нулю.

2. По выборочным данным построено линейное уравнение регрессии и рассчитаны:

$r_{\text{yy}} = 0,971$, $\sigma_x = 2,34$, $\sigma_y = 5,17$.
Определить и пронтерпретировать коэффициент регрессии и оценить значимость регрессионного уравнения в целом.

БИЛЕТ № 11

1. Линейная модель парной регрессии. Теоретическое и эмпирическое уравнения регрессии.
2. Методы устранения гетероскедастичности.

Задачи.

1. Уравнение прогнозирования, построенное МНК имеет следующий вид:
Прогнозируемые затраты = 32,2 + 5,3*количество изделий.
Принимают прогнозируемое значение и остаток для ситуаций, когда затраты равны 3600, а количество изделий - 100.

2. По выборочным данным для $n=12$ рассчитаны:

$\bar{x} = 26$, $\bar{y} = 34$, $\bar{S} = 2,7\%$,
 $\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = 1314,03$, $\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2 = 6257,97$.

Построить уравнение регрессии и оценить его значимость.

БИЛЕТ № 13

1. Проверка гипотезы о равенстве нулю параметра уравнения регрессии.
2. Оценка статистической значимости и построение доверительных интервалов для параметров регрессионной модели.

Задачи.

1. Следующая модель подогнана по выборке для 30 респондентов для объяснения факторов, влияющих на потребление пива.
 $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \varepsilon_i$

где

y_i - потребление пива (литров в месяц);
 x_{1i} - доход (рубли в месяц);
 x_{2i} - употребление обработанных.

По результатам оценки МНК получены следующие оценки параметров регрессии:

$b_0 = -0,025$, $b_1 = 0,052$, $b_2 = 1,14$.

Насколько, что $S_{b_1} = 162,1$, $S_{b_2} = 73,9$, $S_{\varepsilon_0} = 0,091$, $S_{b_1} = 0,283$, $S_{b_2} = 0,122$.

а) Дайте интерпретацию коэффициента b_1

б) Проверьте гипотезу о том, что при прочих равных, уровень обработания не оказывает влияния на потребление пива.

2. Проверить гипотезу о равенстве нулю параметра уравнения регрессии:

1. Проверка гипотезы регрессионного анализа.
2. Оценка статистической значимости и построение доверительных интервалов для параметров

Задачи.

1. Следующая модель, получена по выборке для 30 респондентов для объяснения факторов, влияющих на потребление пива.

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \varepsilon_t$$

где

Y_t - потребление пива (литров в месяц);

X_{1t} - доход (рубль в месяц);

X_{2t} - уровень образования;

По результатам оценки МНК получены следующие оценки параметров регрессии:

$$\hat{b}_0 = -0,025, \quad \hat{b}_1 = 0,052, \quad \hat{b}_2 = 1,14.$$

Известно, что $S_{\hat{e}} = 162,1$, $S_h = 73,9$, $S_{m_1} = 0,091$, $S_{m_2} = 0,283$, $S_{b_1} = 0,122$.

а) Дайте интерпретацию коэффициента \hat{b}_1 .

б) Проверьте гипотезу о том, что при прочих равных, уровень образования не оказывает влияния на потребление пива.

2. Проверить гипотезу о равенстве нулю параметра уравнения регрессии:

$$H_0: \quad b_1 = 0$$

$\hat{y} = b_0 + b_1 x$, где $b_1 = 1,71$, $n = 8$, $S_{uv} = 0,62$, $\sigma_v = 0,75$.

Уровень значимости α принять равным 0,01.

Критерии оценивания

Максимальная сумма 100 баллов.

Каждый вопрос по 25 баллов.

- 12,5-25 баллов выставляется, если при ответах на оба теоретических вопроса обучающиеся проявили наличие терпеливых и достоверного понимания знаний в области проанализированной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, материали изложены четко, допускаются отдельные логические и стилистические неточности.

- 0-12,4 баллов выставляется, если при ответах на оба теоретических вопроса обучающиеся допустили грубые ошибки, проявлено неумение сущности излагаемого вопроса, ответы на дополнительные и наводящие вопросы неуверенные и неточных.

Каждая задача по 25 баллов.

- 12,5-25 баллов выставляется, если успешно решены обе задачи, дана содержательная интерпретация полученных при решении задач результатов, допускаются неизначительные неточности в интерпретации полученных результатов, уверено исправление после дополнительных вопросов

- 0-12,4 баллов выставляется, если не решены или не полностью решены задачи, дана ошибочная интерпретация полученных результатов

Задача включает в себя анализ полученной статистической информации, подразумевает определение:

- 50-100 баллов «зачтено»;
- 0-49 баллов «не зачтено».

БИЛЕТ № 14

Тесты

1. Термин «эконометрика» был введен в научный оборот:

- 1) - В. Парето
- 2) - Р. Фришем
- 3) - Дж. Кейном
- 4) - Дж. Гукером

2. Эконометрика – это наука, которая на базе социальной-экономической статистики, экономической теории и математической статистики изучает ...

- 1) - придает количественное выражение качественным зависимостям
- 2) - придает качественное выражение количественным зависимостям

3) - придает графическое выражение качественным зависимостям
3. Эконометрическая модель предполагает ... характер связи между переменными

- 1) - стохастический (вероятностный)
- 2) - случайный
- 3) - детерминированный
- 4) - несущественный

4. Пространственные данные в эконометрическом исследовании – это ...

- 1) - совокупность данных, собранных по однородным объектам в один и тот же период либо
- 2) - совокупность данных, собранных по одному объекту в различные (как правило, последовательные) периоды времени

5. Какая часть вариации объема продаж объясняется численностью населения? Какая часть объясняется действием других факторов?

2. По выборочным данным получено уравнение регрессии:

$$\hat{y} = 10,83 + 1,89x, \quad \sigma_u = 1,97, \quad \sigma_v = 3,83,$$

$$\sum_{i=1}^{15} (\hat{y}_i - \bar{y})^2 = 93,25.$$

Дать интерпретацию полученного уравнения и проверить его значимость.

Критерии оценивания

Y_t - потребление пива (литров в месяц);

X_{1t} - доход (рубль в месяц);

X_{2t} - уровень образования;

По результатам оценки МНК получены следующие оценки параметров регрессии:

$$\hat{b}_0 = -0,025, \quad \hat{b}_1 = 0,052, \quad \hat{b}_2 = 1,14.$$

Известно, что $S_{\hat{e}} = 162,1$, $S_h = 73,9$, $S_{m_1} = 0,091$, $S_{m_2} = 0,283$, $S_{b_1} = 0,122$.

а) Дайте интерпретацию коэффициента \hat{b}_1 .

б) Проверьте гипотезу о том, что при прочих равных, уровень образования не оказывает влияния на потребление пива.

2. Проверить гипотезу о равенстве нулю параметра уравнения регрессии:

$$H_0: \quad b_1 = 0$$

$\hat{y} = b_0 + b_1 x$, где $b_1 = 1,71$, $n = 8$, $S_{uv} = 0,62$, $\sigma_v = 0,75$.

Уровень значимости α принять равным 0,01.

БИЛЕТ № 15

Тесты

1. Термин «эконометрика» был введен в научный оборот:

- 1) - В. Парето
- 2) - Р. Фришем
- 3) - Дж. Кейном
- 4) - Дж. Гукером

2. Эконометрика – это наука, которая на базе социальной-экономической статистики, экономической теории и математической статистики изучает ...

- 1) - придает количественное выражение качественным зависимостям
- 2) - придает качественное выражение количественным зависимостям

3) - придает графическое выражение качественным зависимостям
3. Эконометрическая модель предполагает ... характер связи между переменными

- 1) - стохастический (вероятностный)
- 2) - случайный
- 3) - детерминированный
- 4) - несущественный

4. Пространственные данные в эконометрическом исследовании – это ...

- 1) - совокупность данных, собранных по однородным объектам в один и тот же период либо
- 2) - совокупность данных, собранных по одному объекту в различные (как правило, последовательные) периоды времени

5. Случайная составляющая (ошибки) регрессионного уравнения обусловлена:

- 1) - стохастическим характером зависимости между X и Y
- 2) - детерминированным характером зависимости между X и Y

6. Все переменные в эконометрических моделях делятся на (выберите несколько правильных ответов):

- 1) экогенные;
2) эндогенные;

3) пространственные;

4) пространственно-временные.

7. Эконометрика получила свое развитие на стыке следующих наук (выберите несколько правильных ответов):
1) экономической теории; 2) статистики; 3) кибернетики; 4) математики.

8. По уровню измерения экономической системы, анализируемой при помощи эконометрики, выделяют (выберите несколько правильных ответов):

1) макроуровень; 2) мезоуровень; 3) микроуровень.

9. При эконометрическом моделировании встречаются следующие типы данных (выберите несколько правильных ответов):

1) пространственные данные; 2) экогенные данные; 3) временные ряды.

10. Парная регрессия – это:

- 1) односторонняя стохастическая зависимость;
2) функциональная зависимость;

3) двухсторонняя стохастическая зависимость;

4) логарифмическая зависимость.

11. Стандартная ошибка оценки уравнения регрессии – это:

1) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно среднего значенияй зависимой переменной

2) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

3) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно среднего значенияй зависимой переменной

4) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

5) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

6) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

7) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

8) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

9) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

10) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

11) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

12) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

13) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

14) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

15) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

16) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

17) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

18) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

19) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

20) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

21) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

22) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

23) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

24) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

25) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

26) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

27) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

28) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

29) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

30) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

31) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

32) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

33) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

34) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

35) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

36) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

37) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

38) мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

2. Поле корреляции представляет собой...
1) матрицу частных коэффициентов корреляции
2) Традиционное представление расчетных данных в виде точек,
3) матрицу коэффициентов корреляции
4) Прямоугольное изображение реальных данных в виде точек на плоскости

3. Коэффициент парной регрессии интерпретируется:

1) в зависимости от экономического смысла задачи. Чему всего отражает совокупное воздействие на Y

2) как показатель изменения Y при изменении X на единицу измерения признака;

3) не имеет интерпретации.

4) Для проверки значимости параметра уравнения β используется:

1) хи-квадрат; 2) F-критерий Фишера; 3) t-критерий Стьюдента.

5) не имеет интерпретации.

6) не имеет интерпретации.

7) не имеет интерпретации.

8) не имеет интерпретации.

9) не имеет интерпретации.

10) не имеет интерпретации.

11) не имеет интерпретации.

12) не имеет интерпретации.

13) не имеет интерпретации.

14) не имеет интерпретации.

15) не имеет интерпретации.

16) не имеет интерпретации.

17) не имеет интерпретации.

18) не имеет интерпретации.

19) не имеет интерпретации.

20) не имеет интерпретации.

21) не имеет интерпретации.

22) не имеет интерпретации.

23) не имеет интерпретации.

24) не имеет интерпретации.

25) не имеет интерпретации.

26) не имеет интерпретации.

27) не имеет интерпретации.

28) не имеет интерпретации.

29) не имеет интерпретации.

30) не имеет интерпретации.

31) не имеет интерпретации.

32) не имеет интерпретации.

33) не имеет интерпретации.

34) не имеет интерпретации.

35) не имеет интерпретации.

36) не имеет интерпретации.

37) не имеет интерпретации.

38) не имеет интерпретации.

39) не имеет интерпретации.

40) не имеет интерпретации.

41) не имеет интерпретации.

42) не имеет интерпретации.

43) не имеет интерпретации.

44) не имеет интерпретации.

Test 2.

1. Значение коэффициента корреляции равно 0,81. Можно сделать вывод о том, что связь между

результативным признаком и факторами является ...

1) достаточно тесной

2) не тесной

3) слабой

4) функциональной

15. Стандартная ошибка оценки уравнения регрессии может быть рассчитана как:

$$1) S_{\alpha} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \hat{x}_i)^2}{n-2}}; \quad 2) S_{uv} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (v_i - \hat{y}_i)^2}{n-2}}, \quad 3) S_{uv} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (v_i - \hat{y}_i)^2}{n-2}}.$$

Максимальная сумма по итогам решения тестов – 30 баллов (2 теста по 15 вопросам, каждый вопрос по 1 баллу, если ответ верный и 0 баллон, если неверный).

Критерии оценивания:

1. Кем и когда введен термин эконометрика?
2. Дайте определение эконометрики.
3. С какими науками связана эконометрика?
4. Назовите основные прикладные модели эконометрики.
5. Каковы уровни теории анализа изучаемой экономической системы?
6. Сформулируйте фундаментальную концепцию эконометрии.
7. Каковы основные источники ошибок эконометрической модели?
8. Какие переменные присутствуют в эконометрических моделях?
9. Назовите основные этапы эконометрического моделирования.
10. Каковы наиболее распространенные в эконометрическом моделировании классы моделей?
11. Какие типы данных используются в эконометрическом моделировании?
12. Назовите виды взаимосвязей между эконометрическими единицами.
13. Опишите модель парной линейной регрессии.
14. Какой по числу переменных и функциональной форме может быть регрессия?
15. Запишите и объясните уравнение регрессии.
16. Какими должны быть оценки модели регрессии?
17. Какими методом наиболее часто оценивают параметры модели регрессии?
18. Как найти отдельные коэффициенты модели парной регрессии?
19. Что такое стандартная ошибка уравнения регрессии?
20. Измерение вариации в уравнении регрессии.
21. Что показывает коэффициент детерминации?
22. Как найти интервал для прогноза оценки \bar{Y}_t и доверительный интервал генерального значения \bar{Y}_{gen} ?
23. Как проверить значимость оценки коэффициента регрессии?
24. Как проверить качество оценки регрессии?
25. Предположите модели множественной линейной регрессии.
26. Оцените коэффициент КПД МР методом наименьших квадратов
27. Парная и частная корреляция в ИСУМР
28. Может ли линейный коэффициент корреляции и множественный коэффициент детерминации
29. Особенка качества модели множественной регрессии
30. Статистическая значимость коэффициента регрессии
31. Что такое мультиколлинеарность?
32. Методы устранения мультиколлинеарности?
33. Спецификация уравнения регрессии и ошибки спецификации.
34. Обобщенный метод наименьших квадратов
35. Линейная модель множественной регрессии с гетероскедастичными остатками
36. Линейная модель множественной регрессии с автокоррелиацией остатков
37. Методы оценивания уравнения регрессии при наличии автокорреляции остатков.
38. Фиктивные переменные.
39. Виды систем эконометрических уравнений.

Временные ряды в эконометрических исследованиях

40. Что такое временной ряд?

41. Виды временных рядов.

42. Под влиянием каких факторов складываются уровни временного ряда?

43. Проверка гипотезы о наличии тренда.

44. Аддитивное выравнивание временного ряда.

45. Выбор функции тренда.

46. Интерпретация параметров уравнения тренда.

47. Критерий Дарбина-Уотсона в оценке качества прогнозового уравнения регрессии.

48. Метод последовательных разностей.

49. Аддитивная и мультипликативная модели тренда и сезонности.

Критерии оценивания:

- 1 балл, если изложенный материал фактически первы, продемонстрированы глубокие несочленявшие знания в объеме профессиальной программы в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения, изложеные Материалы при ответе - грамотные и логически стройные.
- 0 баллов если ответы не связаны с вопросами, допущены грубые ошибки в ответе, продемонстрированы неточныхние сущности излагаемого вопроса, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и новоизданные вопросы.

Максимальное количество вопросов за семестр – 22 балла.

Комплект разноуровневых задач (заданий)

1. Задачи репродуктивного уровня

Задача 1. По данным об индивидуальном потреблении и личных доходах в США. Определите параметры уравнения парной линейной регрессии и дайте их интерпретацию. Запишите уравнение регрессии.

С вероятностью 0,95 проверьте значимость уравнения регрессии в целом и оценок параметров модели регрессии. Рассчитайте линейный коэффициент корреляции, поясните его смысл. Определите коэффициент детерминации и дайте его интерпретацию. Рассчитайте коэффициент эластичности и покажите его смысл. Сделайте выводы.

Индивидуальное потребление и личные доходы (США, 1954-1965 гг.)

Год	Индивидуальное потребление, млрд. долл.	Личные доходы, млрд. долл.
1954	236	257
1955	254	275
1956	267	293
1957	281	309
1958	290	319
1959	311	337
1960	325	350
1961	335	364
1962	355	385
1963	375	405
1964	401	437
1965	431	469

Задача 2. Исследуется зависимость между стоимостью грузовой автомобильной перевозки Y (тыс. руб.), весом груза X_1 (тонн) и расстоянием X_2 (тыс.км) по 20 транспортным компаниям. Исходные данные приведены в таблице.

Оценить параметры множественной регрессии, дать их интерпретацию. Записать уравнение в стандартизованном виде.

Рассчитать коэффициенты эластичности.

Таблица

Y	51	16	74	7,5	33,0	26,0	11,5	52	15,8	8,0	26	6,0	5,8	13,8	6,20	7,9	5,4	56,0	25,5	7,1
X_1	35	16	18	2,0	14,0	33,0	20	25	13	2,0	21	11,0	3	3,5	2,80	17,0	3,4	24,0	9,0	4,5
X_2	2	1,1	2,55	1,7	2,4	1,55	0,6	2,3	1,4	2,1	1,3	0,35	1,65	2,9	0,75	0,6	0,9	2,5	2,2	0,95

Задача 3. Исследуется зависимость между выпуском Q (млн. \$) и затратами труда L (чел.) и капитала K (млн. \$) в металлической промышленности по 27 американским компаниям. Исходные данные приведены в таблице.

Оценить параметры множественной регрессии, дать их интерпретацию.

Записать уравнение в стандартизованном виде.

Рассчитать коэффициенты эластичности.

Q	L	K
657,29	162,31	279,99
935,93	214,43	542,50
1110,65	186,44	721,51
1200,89	245,83	1167,68
1052,68	211,40	811,77
3406,02	690,61	4558,02
2427,89	452,79	3069,91
4257,46	714,20	5585,01
1625,19	320,54	1618,75
1272,05	253,17	1562,08
1004,45	236,44	662,04
598,87	140,73	875,37
853,10	145,04	1696,98
1165,63	240,27	1078,79

Задача 4. Имеются данные о количестве продукции (тыс. шт.), проданной фирмой «Вега» в течение последних 20 кварталов. Постройте аддитивную модель тренда и сезонности.

Квартал	Объем продаж						
1	8,4	6	9,1	11	10,1	16	12,2
2	8,6	7	9,2	12	10,8	17	11,9
3	8,8	8	9,9	13	10,5	18	12,3
4	9,5	9	9,7	14	10,7	19	12,5
5	8,5	10	9,9	15	11	20	13,2

2. Задачи реконструкции уровня

Задача 5. Имеются данные по 12 населенным пунктам.

Населенный пункт	Численность населения	Общее число занятых
1	5700	2500
2	1000	600
3	3400	1000
4	3800	1700
5	4000	1600
6	8200	2600
7	1200	400
8	9100	3300
9	9900	3400
10	9600	3600
11	9600	3300
12	9400	4000

Задание.

- Постройте поле корреляции регулятивного и факторного признаков.
- Определите параметры уравнения парной линейной регрессии и дайте интерпретацию коэффициента регрессии β .

3). Рассчитайте линейный коэффициент корреляции и поясните его смысл. Определите коэффициент детерминации и дайте его интерпретацию.

4). С вероятностью 0,95 определите статистическую значимость коэффициента регрессии β и уравнения регрессии в целом. Сделайте выводы.

5). Рассчитайте прогнозное значение \hat{Y}^* для заданного $X=1500$ и постройте 95% доверительный интервал для прогноза.

Задача 6. По данным задачи 2 реконструкции уровня рассчитать парные и частные коэффициенты корреляции.

Задача 7. По данным задачи 2 реконструкции уровня проверить значимость уравнения регрессии.

Задача 8. По данным задачи 2 реконструкции уровня проверить значимость коэффициентов регрессии.

Задача 9. Имеются повторяющиеся данные об объеме экспорта одной из областей РФ за 5 лет (млн. дол.). Построить мультипликативную модель тренда и сезонности.

Квартал	Объем экспорта, л. мин.дол.	Квартал	Объем экспорта, л. мин.дол.	Квартал	Объем экспорта, л. мин.дол.
1	19,3	6	15,8	11	20,3
2	12,3	7	17,2	12	22,3
3	13,2	8	19,9	13	29,7
4	15,6	9	26,3	14	21,1
5	21,5	10	19,1	15	23,7
				20	27,4

3. Задачи теоретического уровня

Задача 10. Изучается влияние стоимости основных и оборотных средств на величину валового дохода торговых предприятий г. Ростова-на-Дону. Для этого по 15 торговым предприятиям были получены следующие данные в млн. руб.:

Предприятие	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Баловой доход за год	29	47	83	46	52	39	71	21	33	68	95	57	43	92	34
Среднегодовая стоимость оборотных средств	9	14	26	14	17	12	23	8	10	21	30	18	13	29	11
Среднегодовая стоимость основных фондов	19	34	60	34	36	29	51	14	21	47	67	40	30	64	24

Подберите наилучшую по Вашему мнению модель регрессии, обоснуйте свой выбор.

Задача 11. Для исследования зависимости между стоимостью мужской одежды (руб.) и составом тканей, использовавшихся при их изготовлении, в магазине мужской одежды было отобрано 15 образцов.

Образец	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Содержание натуральных волокон, %	70	65	30	40	35	45	50	95	85	90	80	65	75	50	
Содержание полиэстера, %	25	25	50	40	60	43	40	2	7	5	10	10	27	15	31
Стойкость рубашки, усл.	30	21	12	16	10	17	19	47	37	42	37	35	28	35	19

Подберите наилучшую по Вашему мнению модель регрессии, обоснуйте свой выбор.

Задача 12. Для изучения зависимости между производительностью труда, уровнем механизации работ и количеством рабочих, имеющих специальную подготовку, представьте следующие данные.

Предприятие	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Кол-во рабочих с проф. подготовкой, %	38	46	73	92	81	62	55	71	45	56	77	88	65	47
Коэффициент механизации работ, %	46	59	87	98	92	70	65	82	5	60	88	95	75	55
Производительность труда, шт.	25	32	48	60	53	41	38	47	29	36	50	55	43	30

Подберите наилучшую по Вашему мнению модель регрессии, обоснуйте свой выбор.

Задача 13. Медицинская компания провела обследование людей, имеющих линий вес. В ходе обследования изучалась зависимость между величиной линий килограммов (Y), возрастом пациентов (X_1) и среднесуточной калорийностью (X_2) питания. В таблице приведены результаты обследования за один год.

Y	15	17	19	22	35	8	23	11	6	19	17	9	16	23	30
X_1	26	33	39	48	55	25	40	31	22	45	41	23	39	60	58
X_2	2,7	2,9	3,6	4,0	4,1	2,4	3,5	3,0	2,2	3,5	2,9	2,3	3,0	3,6	4,3

Подберите наилучшую по Вашему мнению модель регрессии, обоснуйте свой выбор.

Задача 14. Изучается зависимость между стоимостью номера, уровнем сервиса и удаленностью от моря в отелях на курортах Турции.

Название отеля	Классность отеля (количество звезд)	Удаленность от моря, метров	Стоимость однокомнатного номера, у.е.
Туана	2	800	35
Фортуна	3	700	40
Коринтия	4	800	60
Мирек	4	400	80
Амос	5	200	90
Посейдон	2	500	45
Мунисар	4	150	95
Атлантика	3	300	70
Винити	3	500	55
Венеция	2	400	45
Олимпикс	5	300	85
Лимра	4	600	75
Колеския	2	300	30
Браво		200	40
Гавани	3	200	70

Подберите наилучшую по Вашему мнению модель регрессии, обоснуйте свой выбор.

Критерии оценивания:

- 2 балла выставляется, если задача решена полностью, в предстаивленном решении обоснованно получены правильные ответы, проведены анализы, втомократо при анализе и интерпретации полученных результатов допущены неизвестные ошибки, выводы – достоверно обоснованы.
- 0–1 баллов выставляется, если решение частично, неверно или отсутствует, выводы верны частично, неверны или отсутствуют.

Максимальная сумма по итогам решения задач – 28 баллов

Темы рефератов

1. Олиюнерное нормальное распределение и связанные с ним хи-квадрат распределение, распределения Стьюдента и Стьевекора-Фишера, их основные свойства.
2. Статистическое оценивание. Точечные оценки, несмещенность, эффективность и сходимость оценок. Принцип максимальной правдоподобности.
3. Статистические выводы и проверка статистических гипотез. Ошибки 1-го и 2-го рода. Уровень доверия и проверка значимости. Интервальные оценки, доверительный интервал. Критерии Неймана-Пирсона, Найквиста-Михайлова, Колмогорова-Смирнова.
4. Разложение суммы квадратов отклонений. Дискретционный анализ. Степень соответствия линии регрессии линейным критериям. Коэффициент детерминации и его свойства.
5. Классическая линейная регрессия для случая одноточечной переноской. Статистические характеристики (математическое ожидание, дисперсия и ковариация) оценок параметров. Теорема Гаусса-Маркова.
6. Предположение о нормальном распределении случайной ошибки в рамках классической линейной регрессии и его следствие. Доверительные интервалы оценок параметров и проверка гипотез об их значимости. Проверка адекватности регрессии. Прогностирование по регрессионной модели и его точность.

7. Методология количественного исследования на примере линейной регрессии для случая одной обобщающей переменной. Особенности представления результатов регрессионного анализа в одном из основных количественных пакетов.
8. Особенности регрессии, проходящей через начало координат (без свободного члена). Влияние изменения масштаба измерения переменных на коэффициенты регрессии.
9. Метод максимального правдоподобия. Сравнение метода МНК и метода максимального правдоподобия при нормальном распределении ошибок в классической линейной регрессии.
10. Множественная линейная регрессия. Матричная запись, количественный анализ и оценок МНК.
11. Многомерное нормальное распределение и его плотность распределения. Математическое описание и ковариационная матрица линейного преобразования многомерного нормального многомерного распределенного вектора.
12. Проверка значимости коэффициентов и адекватности модели в множественной линейной регрессии. Построение доверительных интервалов и областей для коэффициентов регрессии. Прогнозирование в модели множественной линейной регрессии, первоначально характеризующей прогнозы. Проверка структурных изменений и сравнение двух регрессий с помощью фитинговых переменных. Анализ сезонности. Динамика коэффициентов линейной регрессии.
13. Фитинговые (дипты) пересечения в модели множественной линейной регрессии. Проверка структурных изменений и сравнение двух регрессий с помощью фитинговых переменных. Анализ сезонности.
14. Проверка общей линейной гипотезы о коэффициентах множественной линейной регрессии. Регрессия с ограничениями на параметры.
15. Ионятие об автокорреляции остатков. Эконометрические принципы автокорреляции остатков. Тест серий. Статистика Дарбина-Уотсона. Обобщенный метод наименьших квадратов для оценки регрессии при наличии автокорреляции. Продедура Колката-Орката. Двухэтаповая процедура Дарбина.
16. Регрессионные динамические модели. Авторегрессия и модель с распределенными лагами. Аддитивные ожидания.
17. Гетероскедастичность. Последствия гетероскедастичности для оценок МНК. Принципы присутствия гетероскедастичности. Тесты Броуда-Лигата, Годфелда-Кандера, Сирмса.
18. Взвешенный метод наименьших квадратов. Выбор "наилучшей" модели. Ошибки спецификации моделей. Прогнозические и излишние переменные.
19. Мультиколлинеарность: данные и последствия этого для оценок параметров регрессионной модели. Идеальная и практическая мультиколлинеарность (квазимультиколлинеарность). Показатели статистической мультиколлинеарности. Вспомогательные регрессии. Методы борьбы с мультиколлинеарностью.
20. Применение эконометрических моделей. Модель Кейнса (статистическая и динамическая формы). Модель Клейна.

Критерии оценивания :

- 12-20 баллов выставляется, если
- написана торжественная, самостоятельная работа;
 - проанализированы различные точки зрения по вопросу, выработан
 - собственный подход;
 - глубоко проработана тема с использованием радиообразной литературы;
 - сделаны обоснованные выводы;
 - реферат грамотно написан и оформлен, отсутствуют орфографические, синтаксические и стилистические ошибки;
 - во время обсуждения показаны знания исследованной темы,
 - даются устные ответы на поставленные вопросы.
- 0-11 баллов выставляется, если
- имеются существенные отступления от требований к реферированию;
 - тема овещает лишь частично или не раскрыта вообще;
 - допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы;
 - отсутствуют выводы;
 - обнаруживается существенное непонимание проблемы.
- Максимальное количество рефератов за семестр – 1.
- Максимальная оценка по итогам написания реферата – 20 баллов

Раздел 1. Регрессионный анализ.

Задание 1.

- Постройте поиске корреляции результативного и факторного признаков.
- Определите параметры уравнения парной линейной регрессии и дайте интерпретацию коэффициента регрессии β .
- Рассчитайте линейный коэффициент корреляции и покажите его смысл. Определите коэффициент детерминации и дайте его интерпретацию.
- С вероятностью 0,95 определите статистическую значимость коэффициента регрессии β и уравнения регрессии в целом. Сделайте выводы.
- Рассчитайте противоположное значение \tilde{Y}^* для заданного λ^* и постройте 95% доверительный интервал для прогноза.

1. Имеются данные о количестве копий (тыс. шт.), сделанных копировальными машинами различных марок в издательских центрах города и стоимостью технического обслуживания копировальных машин (тыс. р. с.):
- | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Количество копий | 16 | 19 | 24 | 26 | 28 | 29 | 33 | 39 | 40 | 41 | 44 | 45 |
| Стоимость техобслуживания | 1,4 | 1,6 | 1,7 | 1,75 | 1,85 | 2,4 | 2,7 | 2,8 | 2,8 | 2,7 | 2,9 | 3,0 |
- К заданию 5) $\lambda^*=21$.

2. Имеются данные по 12 группам населения о среднем ежегодном доходе и уровне потребления мяса животными штата Канзас (США):
- | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| Среднемесячный доход в среднем по группе, тыс. дол. | 41,5 | 29,6 | 31,8 | 69,8 | 100,5 | 93,3 | 82,1 | 77,4 | 55,7 | 38,9 | 45,2 | 60,2 |
| Годовое потребление мяса на душу населения в среднем по группе, кг. | 41,2 | 35,3 | 40,7 | 55,1 | 80,1 | 65,9 | 64,2 | 70,5 | 61,1 | 51,7 | 59,4 | 65,8 |
- К заданию 5) $\lambda^*=51,4$.

3. По однородным предприятиям имеются данные о количестве рабочих с профессиональной подготовкой и количестве производимой продукции:

№ предприятия	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Количество рабочих с проф. подготовкой, %	39,4	40,1	48,6	54,7	58,4	70,5	85,1	65,3	57,3	50,6
Количество бракованной продукции, %	17,1	18,3	11,2	9,3	10,8	5,9	2,8	6,7	8,4	9,5

К заданию 5) $\lambda^*=50,9$.

4. Периодически в средствах массовой информации обсуждаются высокие должностные оклады представителей благотворительных организаций. Дана информация о десяти крупнейших филиалах общества United Way.

3. Компания «Весто», состоящая из 12 региональных представительств, продает кухонные принадлежности, распечатки каталогов по почте. Данные, подтверждающие количество распечаток (тыс. адресов) и объем выручки региональных представителей компании (тыс. у.е.):

Задание 2.

- Определите парные и частные коэффициенты корреляции. Сделайте выводы.
- Постройте линейное уравнение множественной регрессии и поясните смысл его параметров. Рассчитайте скорректированный коэффициент детерминации.
- Промерьте значимость уравнения регрессии на 95% уровне.
- Рассчитайте коэффициенты эластичности. Дайте их интерпретацию.
- Постройте 95% доверительные интервалы для коэффициентов регрессии. Проверьте значимость каждого из коэффициентов.

Варианты

Количество адресов, тыс.	65	55	67	41	59	78	105	110	125	91	47	93
Выручка, млн.у.е.	28	19	20	17,5	20	24,5	29,5	31	35	30	18,5	27

К заданию 5) $\lambda^*=100$.

1. Имеются данные по ряду стран за 2010 г.:
 Продолжительность жизни при рождении, лет
 Численность населения, обслуживаемого одним врачом, чел.
 Валовой внутренний продукт на душу населения, тыс. долл.
- | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|---------|------------|----------------|----------|----------|-----------|---------|--------|------------|------|--------|
| Страна | Россия | Австрия | Белоруссия | Великобритания | Германия | Норвегия | Финляндия | Франция | Турция | Узбекистан | США | Япония |
| | 65,9 | 77,1 | 67,9 | 77,2 | 77,4 | 78,7 | 77,2 | 78,2 | 69,3 | 70,3 | 76,9 | 81,5 |
| | 23,0 | 298 | 230 | 590 | 295 | 350 | 340 | 370 | 820 | 326 | 395 | 556 |
| | | | | | | | | | | | | 31,1 |
2. Приведены данные о тарифах на размещение одной страницы цветной рекламы в ведущих американских журналах (тыс. долл.). Численность планируемой аудитории (млн. чел.), процент мужчин-читателей.
- | Издание | Тариф, тыс. долл. | Численность планируемой аудитории, млн. чел. | Процент мужчин-читателей, % |
|---------------------|-------------------|--|-----------------------------|
| Business Week | 115,1 | 5,9 | 71,1 |
| Cosmopolitan | 97,1 | 17 | 15,2 |
| Elle | 53,6 | 4,1 | 8,5 |
| Fortune | 61,5 | 4,6 | 69,1 |
| Forbes | 55,3 | 5,2 | 70,3 |
| Life | 68,9 | 16,8 | 49,7 |
| People | 130 | 41,3 | 33,1 |
| Reader's Digest | 197 | 56,4 | 40,3 |
| Newsweek | 145,1 | 24,7 | 55 |
| National Geographic | 167 | 36,5 | 59,6 |
| Seventeen | 77,5 | 6,3 | 8,5 |
| The New Yorker | 63,1 | 4,3 | 44,3 |
| Time | 158 | 29,9 | 53,9 |
| TV Guide | 135 | 51,9 | 40,1 |
| Vogue | 65,8 | 10,1 | 11,3 |
3. Представлена сводная информация о биржевой стоимости отдельных акций (установленных единиц), величине активов (тыс. у.е.) и численности служащих (тыс. человек) ряда промышленных компаний.
- | Компания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Биржевая стоимость | 10 | 15 | 12 | 41 | 18 | 19 | 25 | 39 | 29 | 33 | 38 | 19 | 24 | 28 |

7) Сделайте прогноз на ближайшие три календарных периода времени. Прокомментируйте вопрос о вероятной точности ваших прогнозов.

Варианты

1. Имеются данные о расстоянии, проходимом самолетами Великобритании, с января 20*3 г. по декабрь 20*4 г., млн. мин.

Год/Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
20*3	5,327	4,678	5,584	6,762	7,062	8,144	8,566	9,268	8,463	6,694	5,348	6,080
20*4	5,769	5,275	6,319	6,871	7,569	8,748	9,530	9,382	8,733	7,609	6,185	6,825

4. Представьте данные о величине ежемесячных доходов (тыс.у.е.), затратах на питание (тыс.у.е.) и численности членов семьи (человек).

Семья	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
расходы на питание, тыс.у.е.	2,4	4,8	3,9	5,9	7,5	3,5	2,1	5,4	3,3	4,2	3,4	1,6
Доход семьи, тыс.у.е.	7,8	12,5	12,9	14,6	22,7	10,5	5,4	18,8	9,6	14,6	9,1	5,2
Количество членов семьи	1	3	2	3	5	2	1	4	3	3	2	1

5. Изучается зависимость потребления электроэнергии (тыс.кВт·ч) от производства продукции (тыс. ед.), и уровня механизации труда. Для этого по 20 производственным компаниям, выпускающим однотипную продукцию были получены следующие данные:

№ п/п	Потребление электроэнергии (тыс. кВт·ч)	Производство продукции (тыс. ед.)	Уровень механизации труда, %											
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	120	12	19											
2	130	16		25										
3	185	19			28									
4	195	22				30								
5	200	23					35							
6	260	26						47						
7	400	38							58					
8	450	41								60				
9	470	45									65			
10	370	39									53			
11	250	25										45		
12	410	43										67		
13	340	33										50		
14	250	20										41		
15	110	12										33		
16	100	10										28		
17	240	28										44		
18	500	60										80		
19	550	70										87		
20	510	58											85	

Раздел 2. Временные ряды в эконометрических исследованиях.

Задание 3.

1) Постройте график ряда динамики.

2) Оцените характер сезонных колебаний и сделать выбор между моделью с сезонной и мультипликативной компонентой.

3) Проверьте стационарность ряда динамики с помощью скользящей средней.

4) Найдите значение десезонализированных линий и нарисуйте их график.

5) В предположении существования линейного тренда постройте модель с аддитивной или мультипликативной компонентой.

6) Рассчитайте ошибку, среднее абсолютное отклонение (МАД) и среднеквадратическую ошибку (MSЕ) модели.

7) Сделайте прогноз на ближайшие три календарных периода времени. Прокомментируйте вопрос о вероятной точности ваших прогнозов.

8) Динамика импорта КНР характеризуется поквартальными данными за 20*1-20*4 гг., млрд. \$

Год/Квартал	20*1	20*2	20*3	20*4
I	1	II	III	IV
Месяц	1	II	III	IV
Импорт	19,3	24,0	28,4	36,6

9) Динамика добывчи газа в РФ характеризуется по месяцам 20*2 – 20*3 гг., млрд. м³.

Год/Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
20*2	70,8	67,2	68,3	55,7	59,9	56,3	57,0	55,2	57,2	65,5	65,6	69,1
20*3	71,4	64,5	67,2	62,7	58,0	52,3	51,9	51,6	53,7	61,6	67,8	69,9

4. Индекс объема выпуска промышленной продукции в РФ с 20*2 по 20*3 гг. характеризуется следующими данными:

Год/Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
20*2	125,01	126,41	137,67	125,95	119,12	123,49	112,3	108,83	112,09	117,61	121,89	125,6
20*3	146,0	141,52	156,23	143,82	139,01	143,49	142,91	148,31	147,92	154,72	145,97	151,35

5. Динамика потребления мороженого в Бельгии на одного человека, в литах с марта 20*2 г. по февраль 20*4 г., характеризуется следующими данными:

Год/Месяц	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II
20*2	20,495	0,483	0,492	0,534	0,515	0,453	0,436	0,397	0,378	0,365	0,395	0,398
20*3	0,438	0,427	0,490	0,480	0,579	0,552	0,497	0,451	0,428	0,416	0,393	0,435

Критерии оценивания:
 -50-100 баллов (зачет) выставляется, если обучающийся: а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности; б) самостоятельно и рационально выбрал статистическую модель; в) грамотно оформил предложенный отчет. В работе могут быть допущены неизначительные ошибки и неточности, обучающийся может испытывать затруднения в формулировке суждений, допускается ошибка, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.
 Максимальная оценка по итогам решения контрольной работы – 100 баллов

3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Продекура оценивания включает в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию. Текущий контроль осуществляется с использованием опросочных средств, представляемых в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов по промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет проводится по окончании теоретического обучения до наступления промежуточной аттестации в письменном виде. В заявлении к засчету – 2 теоретических вопроса и 2 практические задания. Проверка ответов и обявление результатов производится в день зачета. Контрольная работа предстает как единица оценивания и представляется в виде заявления о засчете по контролируемому предмету. Засчет по контролируемой работе выставляется в соответствии с критериями оценивания. Результаты аттестации заносятся в зачетную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Приложение 2

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;

- практические занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются теоретические вопросы эконометрического моделирования и практические примеры реализации методов, заняты рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям.

В ходе практических занятий удаляются и закрываются знания студентов по ряду рассматриваемых на лекциях вопросов, развиваются навыки применения теоретических знаний к решению практических задач.

При подготовке к практическим занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;

- изучить концепцию лекций;

- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и практических занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом устного опроса или посредством тестирования. В процессе самостоятельной работы по каждой теме обучающийся должен пронести основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить концепцию лекций используемыми материалами, выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиографическими системами. Так же обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.

Методические рекомендации по написанию, требованиям к оформлению реферата

Цель выполнения реферативной работы - самостоятельное глубокое изучение и анализ конкретных вопросов, получение навыков библиографического поиска, аналитической работы с литературой, письменного оформления текста. Реферат - это самостоятельное творческое исполнение студенческим определенной темы, он должен быть целостным и законченным, творческой научной работой. Автор реферата должен показать, каким образом разобраться в проблеме, систематизировать научные знания, применять теоретические знания на практике.

Реферат выполняется самостоятельно, пытаясь использовать Максим Других авторов, цитаты, изложение учебных и методических материалов, должны иметь ссылки на источник. Реферат выполняется по одному из предложенных тем по выбору обучающегося. Чтобы работа над рефератом была более эффективной, необходимо правильно выбрать тему реферата с учетом интересов обучающегося и актуальности самой проблемы. Желательно, чтобы будущий автор имел более представление об основных вопросах, литературе по выбранной теме. Примерный перечень тем предлагается преподавателем. Огурченикова может предложить собственный тему исследования, обоснован ее целесообразность. Выполнение реферативной работы на одну и ту же тему не допускается.

При написании работы необходимо использовать рекомендованную литературу: учебные и практические пособия, учебники, монографии, исследований, статьи в физических, философских, биологических, экологических, юридических и иных научных журналах, пользоваться газетами и статистическими материалами.

Структура реферативной работы должна выглядеть следующим образом:

- титульный лист;
- план реферативной работы (оглавление);
- текст реферативной работы;
- состояний из введение, основной части (главы и параграфы) и заключения;
- список использованной литературы

Рекомендуемый объем реферата - 15-20 страниц текста

Академическая структура реферата:

- Содержание.
- Введение.
- Глава I.
- 1.1.
- 1.2.

• Глава 2.

• 2.1.

• 2.2.

• Заключение.

• Литература.

Работа над рефератом начинается с составления плана. Протурумность плана — основа успешной творческой работы над проблемой.

В «введение» автор обосновывает выбор темы, ее актуальность, место в существующей проблематике, степень ее разработанности и освещенности в литературе, определяются цели и задачи исследования. Желательен скжатый обзор научной литературы.

В основной части выделяют 2-3 вопроса рассматриваемой проблемы (главы, параграфы), в которых формулируются ключевые положения темы. В них автор развернуто излагает анализ проблемы, показывает выдвинутые положения. При необходимости главы, параграфы должны заканчиваться логическими выводами, подводящими итоги соответствующего этапа исследования. Желательно, чтобы главы не отличались сильно по объему.

Приступать к написанию реферата лучше после изучения основной литературы, выдающегося соцдержание реферата излагается по вопросам, приведенным в плане по последовательности, доказательно, что является основным достоинством самостоятельной работы.

В «заключении» подводятся итоги исследования, обобщаются полученные результаты, делается выводы по реферативной работе, рекомендации по применению результатов.

При выполнении контрольной работы следует строго придерживаться следующих правил:

1. Работу следует выполнять в отдельной тетради чернилами синего или черного цвета, оставляя поля для замечаний.

2. На обложке тетради обязательно типуальный лист, оформленный следующим образом (внимательно впишите свои данные):

Ростовский государственный экономический университет «РИНХ»

Кафедра статистики, эконометрики и оптики Рыбков

Контрольная работа по дисциплине

Эконометрика

Variant №

Выполнена студентом гр. №

Факультет №

Зачетная книжка №

Продолжил:

3. Перед решением каждой задачи необходимо **полностью записывать** (включая расчетную) ее условий. Задачи, не склоняющие условия, к проверке не принимаются.

4. Решать задачи необходимо по порядку. Решение задач нужно **излагать подробно и аккуратно**.

объясняя все действия и указывая правила и формулы, используемые при решении каждой задачи.

5. Все исходные величины при расчетах нужно вычислять с **точностью до четырех цифр после запятой**.

6. Студент должен уметь решать задачи, входящим в его контрольную работу

7. Вариант выбирается по **последней цифре шифра твои**. В случае если последняя цифра твой, решается 10 вариант.

8. Домашние задания (контрольные работы), **записанные не по скому варианту не проверяются и не начисляются**.