

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

Г.Ю. Нагорная

« _____ »

2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Эконометрика

Уровень образовательной программы _____ Специалитет _____

Специальность _____ 38.05.01 Экономическая безопасность _____

Специализация Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

Форма обучения заочная

Срок освоения ОП _____ 5 лет 9 мес. _____

Институт Экономики и управления

Кафедра разработчик РПД Математика

Выпускающая кафедра Экономика и управление

Начальник учебно-методического управления _____ Семенова Л.У.

Директор института _____ Канцеров Р.А.

Заведующий выпускающей кафедрой _____ Бежанов М.К.

г. Черкесск, 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. Цели освоения дисциплины..... | 4 |
| 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы..... | 4 |
| 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине | 5 |
| 4. Структура и содержание дисциплины..... | 6 |
| 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы..... | 6 |
| 4.2. Содержание дисциплины | 7 |
| 4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля..... | 7 |
| 4.2.2. Лекционный курс..... | 8 |
| 4.2.3. Лабораторный практикум..... | 8 |
| 4.2.4. Практические занятия | 9 |
| 4.3. Самостоятельная работа обучающегося..... | 10 |
| 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине | 11 |
| 6. Образовательные технологии..... | 14 |
| 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины..... | 15 |
| 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы..... | 15 |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»..... | 16 |
| 7.3. Информационные технологии | 16 |
| 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины | 17 |
| 8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий... | 17 |
| 8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся... | 17 |
| 8.3. Требования к специализированному оборудованию..... | 17 |
| 9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья..... | 18 |
| | |
| Приложение 1. Фонд оценочных средств..... | 19 |
| | |
| Приложение 2. Аннотация рабочей программы..... | 50 |
| | |
| Рецензия на рабочую программу..... | 51 |
| | |
| Лист переутверждения рабочей программы дисциплины..... | 52 |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Эконометрика» являются:

- изучение принципов описания социально – экономических систем языком математических моделей со случайными отклонениями;
- приобретение навыков подготовки статистической информации, предназначенной для построения эконометрических моделей;
- освоение методов оценивания эконометрических моделей;
- овладение процедурами прогнозирования по эконометрическим моделям искомых характеристик изучаемых объектов и процессов;
- постижение методики проверки адекватности оцененных эконометрических моделей

Основными **задачами** изучения дисциплины являются:

- понимание обучающимися основных положений эконометрики; приобретение опыта построения эконометрических моделей, принятия решений о спецификации и идентификации модели и выбора метода оценки параметров модели, интерпретации результатов, получения прогнозных оценок на основе анализа эконометрических данных; освоение современных эконометрических пакетов прикладных программ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Эконометрика» относится к базовой части Блока 1 Дисциплины (Модули), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

| № п/п | Предшествующие дисциплины | Последующие дисциплины |
|-------|---------------------------|------------------------|
| 1. | Математика | Экономический анализ |
| 2. | Статистика | |

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

| № п/п | Номер/индекс компетенции | Наименование компетенции (или ее части) | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны: |
|-------|--------------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | ОПК-1 | Способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач | <p>Знать: математический инструментарий для решения экономических задач, применение соответствующих эконометрических моделей. Шифр 3 (ОПК-1) -3</p> <p>Уметь: формулировать основные цели математического инструментария для решения экономических задач, применения соответствующих эконометрических моделей Шифр: У (ОПК-1) -3</p> <p>Владеть: навыками применения математического инструментария для решения экономических задач, применения соответствующих эконометрических моделей Шифр: В (ОПК-1) -3</p> |
| 2. | ПК-1 | Способностью подготавливать исходные данные, необходимые для расчета экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих объектов | <p>Знать: методики расчета экономических показателей и основные показатели характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов в рыночной экономике для построения эконометрической модели характеризующей деятельность хозяйствующих субъектов Шифр: 3 (ПК-1) -1</p> <p>Уметь: рассчитать экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов на основе эконометрического анализа Шифр: У (ПК-1) -1</p> <p>Владеть: навыками подготавливать исходные данные, необходимые для расчета экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих объектов с использованием методов эконометрического анализа. Шифр: В (ПК-1) -1</p> |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры |
|---|----------------------------------|----------|
| | | № 5 |
| | | часов |
| 1 | 2 | 3 |
| Аудиторная контактная работа (всего) | 12 | 12 |
| В том числе: | | |
| Лекции (Л) | 6 | 6 |
| Практические занятия (ПЗ) | 6 | 6 |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | - |
| Контактная внеаудиторная работа, в том числе индивидуальные и групповые консультации | 1 | 1 |
| Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего) | 91 | 91 |
| Работа над выполнением контрольной работы | 41 | 41 |
| Работа с лекциями | 20 | 20 |
| Работа с книжными источниками | 20 | 20 |
| Работа с электронными источниками | 10 | 10 |
| Промежуточная аттестация | зачет (3) в том числе: | 3 (4) |
| | Прием зачета, час. | 0,3 |
| | СРО, час. | 3,7 |
| ИТОГО: Общая трудоемкость | часов | 108 |
| | зач. ед. | 3 |

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

| № п/п | № семестра | Наименование раздела дисциплины | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу (в часах) | | | | | Формы текущей и промежуточной аттестации |
|-------|------------|--|---|----|----|-----|--------|--|
| | | | Л | ПЗ | ЛР | СРО | все го | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | 5 | Основные задачи, цели и последовательность проведения эконометрического анализа | 1 | - | - | 10 | 11 | контрольная работа, тестовый контроль |
| 2. | 5 | Выборочное среднее, выборочная дисперсия, выборочная ковариация, выборочный коэффициент корреляции | - | - | - | 16 | 16 | |
| 3. | 5 | Парная линейная регрессия | 2 | 1 | - | 11 | 14 | |
| 4. | 5 | Парная нелинейная регрессия | 1 | 1 | - | 15 | 17 | |
| 5. | 5 | Свойства оценок, полученных методом наименьших квадратов. | - | - | - | 15 | 15 | |
| 6. | 5 | Множественная регрессия и корреляция | 2 | 2 | - | 10 | 14 | Защита контрольной работы. |
| 7. | 5 | Эконометрический анализ на основе временных рядов | - | 2 | - | 14 | 16 | |
| 8. | | Итого: | 6 | 6 | - | 91 | 103 | |
| 9. | 5 | Контактная внеаудиторная работа | | | | | 1 | |
| 10. | 5 | Промежуточная аттестация | | | | | 4 | Зачет |
| | | ИТОГО: | 6 | 6 | - | 91 | 108 | |

4.2.2. Лекционный курс.

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Наименование темы лекции | Содержание лекции | Всего часов |
|--------------------------------|--|---|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Семестр 5 | | | | |
| 1. | Раздел 1. Основные задачи, цели и последовательность проведения эконометрического анализа | Тема 1.1 Основные понятия эконометрического анализа | Краткая история развития эконометрики. Классификация эконометрических моделей. Регрессионные модели Системы взаимосвязанных моделей. Модели временных рядов. Типы зависимостей. Последовательность разработки эконометрических моделей. | 1 |
| 2. | Раздел 3. Парная линейная регрессия | Тема 3.1 Парная линейная регрессия | Модели парной линейной регрессии. Оценка параметров регрессии методом наименьших квадратов. Коэффициент детерминации. | 2 |
| 3. | Раздел 4. Парная нелинейная регрессия | Тема 4.1 Парная нелинейная регрессия | Парная нелинейная регрессия | 1 |
| 4. | Раздел 6. Множественная регрессия и корреляция | Тема 6.1 Метод наименьших квадратов для множественной регрессии. | Модель множественной линейной регрессии. Метод наименьших квадратов для множественной регрессии. Множественный коэффициент корреляции. Мультиколлинеарность. Спецификация переменных в уравнениях регрессии. Фиктивные переменные Проблемы гетероскедастичности. | 2 |
| ИТОГО часов в семестре: | | | | 6 |

4.2.3. Лабораторный практикум.

Не предполагается.

4.2.4. Практические занятия

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Наименование практического занятия | Содержание практического занятия | Всего часов |
|--------------------------------|--|--|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Семестр 5 | | | | |
| 1. | Парная линейная регрессия | Уравнение линейной регрессии | Уравнение парной линейной регрессии. Оценка параметров регрессии методом наименьших квадратов. Нахождение коэффициента детерминации. | 1 |
| 2 | Парная нелинейная регрессия | Уравнение гиперболической регрессии. Нелинейный коэффициент парной корреляции. Параболическая регрессия. | Нахождение коэффициентов уравнения нелинейной регрессии и коэффициент парной корреляции. | 1 |
| 3. | Множественная регрессия и корреляция | Уравнение множественной регрессии | Нахождение коэффициентов уравнения множественной регрессии и коэффициентов корреляции. | 2 |
| 4. | Эконометрический анализ на основе временных рядов | Коэффициенты автокорреляции со смещением. Коррелограмма. Аддитивная модель временного ряда | Построение аддитивной модели временного ряда | 2 |
| ИТОГО часов в семестре: | | | | 6 |

4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

| № п/п | Наименование раздела (темы) дисциплины | Виды СРО | Всего часов |
|----------------------------------|---|--|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Семестр 5 | | | |
| 1. | Основные задачи, цели и последовательность проведения эконометрического анализа | Работа над выполнением контрольной работы Работа с лекциями Работа с книжными источниками Работа с электронными источниками | 5 2 2 1 |
| 2. | Выборочное среднее, выборочная дисперсия, выборочная ковариация, выборочный коэффициент корреляции | Работа над выполнением контрольной работы Работа с лекциями Работа с книжными источниками Работа с электронными источниками | 6 4 4 2 |
| 3. | Парная линейная регрессия | Работа над выполнением контрольной работы Работа с лекциями Работа с книжными источниками Работа с электронными источниками | 6 2 2 1 |
| 4. | Парная нелинейная регрессия | Работа над выполнением контрольной работы Работа с лекциями Работа с книжными источниками Работа с электронными источниками | 10 2 2 1 |
| 5. | Свойства оценок, полученных методом наименьших квадратов. | Работа над выполнением контрольной работы Работа с лекциями Работа с книжными источниками Работа с электронными источниками | 5 4 4 2 |
| 6. | Множественная регрессия и корреляция | Работа над выполнением контрольной работы Работа с лекциями Работа с книжными источниками Работа с электронными источниками | 5 2 2 1 |
| 7. | Эконометрический анализ на основе временных рядов | Работа над выполнением контрольной работы Работа с лекциями Работа с книжными источниками Работа с электронными источниками | 4 4 4 2 |
| ИТОГО часов в семестре: | | | 91 |
| ИТОГО часов по дисциплине | | | 91 |

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

Лекции составляют основу теоретического обучения и дают систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывают состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрируют внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируют их активную познавательную деятельность и способствуют формированию творческого мышления.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, сопровождающееся использованием мультимедиа аппаратуры.

Лекция является исходной формой всего учебного процесса, играет направляющую и организующую роль в самостоятельном изучении предмета. Важнейшая роль лекции заключается в личном воздействии лектора на аудиторию.

Основная дидактическая цель лекции - обеспечение ориентировочной основы для дальнейшего усвоения учебного материала. Построение лекций по дисциплине «Эконометрика» осуществляется на основе принципов научности (предполагает воспитание диалектического подхода к изучаемым предметам и явлениям, диалектического мышления, формирование правильных представлений, научных понятий и умения точно выразить их в определениях и терминах, принятых в науке)

На лекциях раскрываются основные теоретические аспекты, приводятся примеры реализации на практике, освещается достигнутый уровень формализации деятельности по автоматизации процессов.

Специфической чертой изучения данного курса является то, что приобретение умений и навыков работы невозможно без систематической тренировки, которая осуществляется на практических занятиях.

Основное внимание в лекции сосредотачивается на глубоком, всестороннем раскрытии главных, узловых, наиболее трудных вопросов темы. Уже на начальном этапе подготовки лекции решается вопрос о соотношении материалов учебника и лекции.

Для того чтобы лекция для обучающегося была продуктивной, к ней надо готовиться. Подготовка к лекции заключается в следующем:

- узнать тему лекции (по тематическому плану, по информации лектора),
- прочитать учебный материал по учебнику и учебным пособиям,
- уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке,
- выписать основные термины,
- ответить на контрольные вопросы по теме лекции,
- уяснить, какие учебные элементы остались неясными,
- записать вопросы, которые можно задать лектору на лекции.

В ходе лекционных занятий обучающийся должен вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Указания по конспектированию лекций:

- не нужно стараться записать весь материал, озвученный преподавателем. Как правило, лектором делаются акценты на ключевых моментах лекции для начала конспектирования;

- конспектирование необходимо начинать после оглашением главной мысли лектором, перед началом ее комментирования;
- выделение главных мыслей в конспекте другим цветом целесообразно производить вне лекции с целью сокращения времени на конспектирование на самой лекции;
- применение сокращений приветствуется;
- нужно избегать длинных и сложных рассуждений;
- дословное конспектирование отнимает много времени, поэтому необходимо опускать фразы, имеющие второстепенное значение;
- если в лекции встречаются неизвестные термины, лучше всего отметить на полях их существование, оставить место для их пояснения и в конце лекции задать уточняющий вопрос лектору.

Конспектирование и рецензирование, таким образом, это процесс выделения основных мыслей текста, его осмысления и оценки содержащейся в нем информации. Данный вид учебной работы является видом индивидуальной самостоятельной работы обучающегося.

5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям (не предусмотрено)

5.3. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям

В процессе подготовки и проведения практических занятий обучающиеся закрепляют полученные ранее теоретические знания, приобретают навыки их практического применения, опыт рациональной организации учебной работы, готовятся к сдаче экзамена.

Поскольку активность на практических занятиях является предметом внутрисеместрового контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к таким занятиям требует ответственного отношения.

При подготовке к занятию в первую очередь должны использовать материал лекций и соответствующих литературных источников. Самоконтроль качества подготовки к каждому занятию осуществляют, проверяя свои знания и отвечая на вопросы для самопроверки по соответствующей теме.

Входной контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний обучающихся по соответствующей теме.

Выходной контроль осуществляется преподавателем проверкой качества и полноты выполнения задания.

Подготовку к практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала, а затем изучение обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Предлагается следующая опорная схема подготовки к практическим занятиям.

1. Ознакомление с темой практического занятия. Выделение главного (основной темы) и второстепенного (подразделы, частные вопросы темы).

2. Освоение теоретического материала по теме с опорой на лекционный материал, учебник и другие учебные ресурсы. Самопроверка: постановка вопросов, затрагивающих основные термины, определения и положения по теме, и ответы на них.

3. Выполнение практического задания. Обнаружение основных трудностей, их ре-

шение с помощью дополнительных интеллектуальных усилий и/или подключения дополнительных источников информации.

4. Решение контрольной работы.

Обучающийся при подготовке к практическому занятию может консультироваться с преподавателем и получать от него наводящие разъяснения, задания для самостоятельной работы.

Дидактические цели практического занятия: углубление, систематизация и закрепление знаний, превращение их в убеждения; проверка знаний; привитие умений и навыков самостоятельной работы с книгой; развитие культуры речи, формирование умения аргументировано отстаивать свою точку зрения, отвечать на вопросы слушателей; умение слушать других, задавать вопросы.

Задачи: стимулировать регулярное изучение программного материала, первоисточников; закреплять знания, полученные на уроке и во время самостоятельной работы; обогащать знаниями благодаря выступлениям товарищей и учителя на занятии, корректировать ранее полученные знания.

Функции практического занятия:

- учебная (углубление, конкретизация, систематизацию знаний, усвоенных во время занятий и в процессе самостоятельной подготовки к семинару);

- развивающая (развитие логического мышления учащихся обучающихся, приобретение ими умений работать с различными литературными источниками, формирование умений и навыков анализа фактов, явлений, проблем и т.д.);

- воспитательная (воспитание ответственности, работоспособности, воспитание культуры общения и мышления, привитие интереса к изучению предмета, формирование потребности рационализации и учебно-познавательной деятельности и организации досуга)

- диагностическая -коррекционную и контролирующую (контроль за качеством усвоения обучающимися учебного материала, выявление пробелов в его усвоении и их преодоления)

- организация самостоятельной работы обучающихся содержит объяснение содержания задачи, методики его выполнения, краткую аннотацию рекомендованных источников информации, предложения по выполнению индивидуальных заданий.

5.4 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности: конспектирование научной литературы, сбор и анализ практического материала в СМИ, проектирование, выполнение тематических и творческих заданий и пр. Выбор форм и видов самостоятельной работы определяется индивидуально-личностным подходом к обучению совместно преподавателем и обучающимся. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Эконометрика» включает в себя различные виды деятельности:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана текста;
- конспектирование текста;
- работа со словарями и справочниками;
- ознакомление с нормативными документами;
- исследовательская работа;
- работа с электронными информационными ресурсами;
- выполнение тестовых заданий;
- аннотирование, реферирование, рецензирование текста;
- составление глоссария или библиографии по конкретной теме;

- решение задач и упражнений.

Работа с литературными источниками и интернет ресурсами

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Промежуточная аттестация

По итогам семестра проводится зачет. При подготовке к сдаче зачета рекомендуется пользоваться материалами лекции и практических занятий, и материалами, изученными в ходе текущей самостоятельной работы.

Зачет проводится в устной или письменной форме.

5.5 Методические указания по выполнению контрольной работы

Контрольная работа оформляется в распечатанном или рукописном варианте. Номер варианта выбирается по последней цифре номера зачетной книжки обучающегося. Контрольная работа с другим номером варианта не зачитываются. Работа выполняется аккуратно, в случае рукописного оформления чтение ее не должно вызывать затруднений.

Контрольная работа должна состоять из титульного листа и основной части. Допускается включение в работу приложений, содержащих таблицы, рисунки, полученные на компьютере. На титульном листе обязательно указывается наименование дисциплины, ФИО обучающегося, группа, вариант задания, ФИО преподавателя. Выполненная и оформленная работа должна быть представлена преподавателю не позднее, чем за 10 дней до начала сессии.

В основной части контрольной работы до решения каждой задачи должны быть представлены собственные данные: вариант задания, формулировка задания, численные значения, соответствующие своему варианту. Далее должно быть представлено решение с расшифровкой формул и последовательности действий. Все вычисления сначала представляются в виде расчетных формул, затем в формулы подставляются численные значения и записывается ответ с указанием единиц измерений (без промежуточных расчетов). Все вычислительные процедуры следует производить с точностью до 0,01.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

| № п/п | № семестра | Виды учебной работы | Образовательные технологии | Всего часов |
|-------|------------|---|----------------------------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1. | 6 | <i>Лекция «Парная линейная регрессия»</i> | <i>проблемная (визуализация)</i> | 2 |
| 2. | 6 | <i>Практические занятия «Парная линейная регрессия»</i> | <i>проблемная (визуализация)</i> | 2 |

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Никитин, Б. Е. Теория игр, эконометрика: модели, алгоритмы, компьютерная реализация : учебное пособие / Б. Е. Никитин, М. Н. Ивлиев. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. — 92 с. — ISBN 978-5-00032-433-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95379.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Сальникова, К. В. Практические основы статистики и эконометрического моделирования : учебное пособие / К. В. Сальникова. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 385 с. — ISBN 978-5-4497-0427-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91121.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Выгодчикова, И. Ю. Математические методы в экономике: методы, модели, задачи : учебное пособие / И. Ю. Выгодчикова. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 122 с. — ISBN 978-5-4497-0417-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90534.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Кондаков, Н. С. Эконометрика. Часть 1 : учебное пособие и практикум / Н. С. Кондаков. — Москва : Московский гуманитарный университет, 2015. — 100 с. — ISBN 978-5-906768-73-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/50676.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Тимофеев, В. С. Эконометрика : учебник / В. С. Тимофеев, А. В. Фаддеенков, В. Ю. Щеколдин. — 4-е изд. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015. — 352 с. — ISBN 978-5-7782-2658-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91744.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Буравлев, А. И. Эконометрика : учебное пособие / А. И. Буравлев. — 3-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2017. — 165 с. — ISBN 978-5-00101-523-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89012.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

1. Орлова, И. В. Обучающий компьютерный практикум по эконометрике : обучающий компьютерный практикум для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» всех форм обучения / И. В. Орлова, Л. А. Галкина, Д. Б. Григорович. — Москва : Прометей, 2018. — 124 с. — ISBN 978-5-907003-40-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94473.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Ивченко, Ю. С. Эконометрика в MS EXCEL : лабораторный практикум / Ю. С. Ивченко. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 94 с. — ISBN 978-5-4486-0109-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/70785.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Шаравова, О. И. Эконометрика : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ / О. И. Шаравова. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 14 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92489.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Эконометрика : лабораторный практикум / составители Н. А. Чечерова. — 2-е изд. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 176 с. — ISBN 978-5-4497-0154-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85837.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://window.edu.ru>- Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

<http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;

<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

| Лицензионное программное обеспечение | Реквизиты лицензий/ договоров |
|--|--|
| Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10 | Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022 (продление подписки) |
| MS Office 2003, 2007, 2010, 2013 | Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная |
| Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite | Лицензионный сертификат Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023 |
| ЭБС IPRbooks | Лицензионный договор № 9368/22П от 01.07.2022 г. Срок действия: с 01.07.2022 до 01.07.2023 |

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих

тематические иллюстрации: настенный экран, ноутбук, проектор.

Специализированная мебель: доска ученическая, кафедра, стол преподавательский, стол - комплект школьной мебели, стул от комплекта школьной мебели.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: настенный экран, ноутбук, проектор.

Специализированная мебель: доска ученическая, кафедра, стол преподавательский, стол - комплект школьной мебели, стул от комплекта школьной мебели.

Помещение для самостоятельной работы

Библиотечно-издательский центр (БИЦ)

Информационно-библиографический отдел

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «СевКавГГТА»: персональный компьютер, сканер, МФУ.

Специализированная мебель: рабочие столы на 1 место, стулья

Отдел обслуживания электронными изданиями

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: интерактивная система, мониторы, сетевые терминалы, персональные компьютеры, МФУ, принтер.

Специализированная мебель: рабочие столы на 1 место, стулья.

8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

Стандартно оборудованные рабочие места.

8.3. Требования к специализированному оборудованию

Не предполагается специализированное оборудование.

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ Эконометрика

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Эконометрика

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

| Индекс | Формулировка компетенции |
|--------|---|
| ОПК -1 | Способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач |
| ПК-1 | Способностью подготавливать исходные данные, необходимые для расчета экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих объектов |

2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

| Разделы (темы) дисциплины | Проверяемая компетенция (коды) | |
|---|--------------------------------|------|
| | ОПК-1 | ПК-1 |
| Раздел 1. Основные задачи, цели и последовательность проведения эконометрического анализа | + | + |
| Тема 1.1 Основные понятия эконометрического анализа | + | + |
| Раздел 2. Выборочное среднее, выборочная дисперсия, выборочная ковариация, выборочный коэффициент корреляции | + | + |
| Тема 2.1 Выборочное среднее, выборочная дисперсия, выборочная ковариация, выборочный коэффициент корреляции | + | + |
| Раздел 3. Парная линейная регрессия | + | + |
| Тема 3.1 Парная линейная регрессия | + | + |

| | | |
|--|---|---|
| Раздел 4. Парная нелинейная регрессия | + | + |
| Тема 4.1 Парная нелинейная регрессия | + | + |
| Раздел 5. Свойства оценок, полученных методом наименьших квадратов. | + | + |
| Тема 5.1 Свойства оценок, полученных методом наименьших квадратов. | + | + |
| Раздел 6. Множественная регрессия и корреляция | + | + |
| Тема 6.1 Метод наименьших квадратов для множественной регрессии. | + | + |
| Раздел 7. Эконометрический анализ на основе временных рядов | + | + |
| Тема 7.1 Эконометрический анализ на основе временных рядов | + | + |

2. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины ОПК 1 Способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач

| Планируемые результаты обучения (показатели) | Критерии оценивания результатов обучения | | | | Средства оценивания результатов обучения | |
|---|---|---|--|---|--|--------------------------|
| | неудовлетв | удовлетв | хорошо | отлично | Текущий контроль | Промежуточная аттестация |
| Знать: математический инструментарий для решения экономических задач Шифр 3 (ОПК-1) – 3 | допускает существенные ошибки при раскрытии знаний математического инструментария для решения экономических задач | демонстрирует частичные знания математического инструментария для решения экономических задач | демонстрирует частичные знания математического инструментария для решения экономических задач | раскрывает полное содержание знаний математического инструментария для решения экономических задач | Контрольная работа, тестовый контроль | Зачет |
| Уметь: применять математический инструментарий для решения экономических задач, применения соответствующих эконометрических моделей Шифр: У (ОПК-1) -3 | не умеет и не готов применять математический инструментарий для решения экономических задач, | умеет частично применять математический инструментарий для решения экономических задач | с небольшими неточностями умеет применять математический инструментарий для решения экономических задач | готов и умеет применять математический инструментарий для решения экономических задач | Контрольная работа, тестовый контроль | Зачет |
| Владеть: навыками применения математического инструментария для решения экономических задач Шифр: В (ОПК-1) -3 | не владеет навыками применения математического инструментария для решения экономических задач | владеет отдельными навыками применения математического инструментария для решения экономических задач | с небольшими неточностями владеет навыками применения математического инструментария для решения экономических задач | демонстрирует владение системой навыков применения математического инструментария для решения экономических задач | Контрольная работа, тестовый контроль | Зачет |

ПК-1 Способностью подготавливать исходные данные, необходимые для расчета экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих объектов

| Планируемые результаты обучения (показатели) | Критерии оценивания результатов обучения | | | | Средства оценивания результатов обучения | |
|---|--|---|--|--|--|--------------------------|
| | неудовлетв | удовлетв | хорошо | отлично | Текущий контроль | Промежуточная аттестация |
| <p>Знать: методики расчета экономических показателей и основные показатели характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов в рыночной экономике для построения эконометрической модели характеризующей деятельность хозяйствующих субъектов</p> <p>Шифр: З (ПК-1) - 1</p> | не знает, методики расчета экономических показателей и основные показатели характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов в рыночной экономике для построения эконометрической модели характеризующей деятельность хозяйствующих субъектов | демонстрирует частичные знания методики расчета экономических и социально-экономических показателей и основные показатели характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов в рыночной экономике для построения эконометрической модели характеризующей деятельность хозяйствующих субъектов | демонстрирует сформированные, но имеющие отдельные пробелы знания методики расчета экономических и социально-экономических показателей и основные показатели характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов в рыночной экономике для построения эконометрической модели характеризующей деятельность хозяйствующих субъектов | демонстрирует глубокий уровень знаний методики расчета экономических и социально-экономических показателей и основные показатели характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов в рыночной экономике для построения эконометрической модели характеризующей деятельность хозяйствующих субъектов | Контрольная работа, тестовый контроль | Зачет |
| <p>Уметь: рассчитать экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов на основе эконометрического анализа</p> <p>Шифр: У (ПК-1) -1</p> | имеет частично освоенное умение рассчитать экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов на основе эконометрического анализа | демонстрирует в целом удовлетворительные, но не систематизированные умения рассчитать экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов на основе эконометрического анализа | демонстрирует в целом хорошие, но содержащие отдельные пробелы умения рассчитать экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов на основе эконометрического анализа | демонстрирует высокий уровень умения рассчитать экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов на основе эконометрического анализа | Контрольная работа, тестовый контроль | Зачет |
| <p>Владеть: методами анализа и прогнозирования эконометрического анализа при исследовании экономических процессов, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов</p> <p>Шифр: В (ПК-1) - 1</p> | не владеет методами анализа и прогнозирования эконометрического анализа при исследовании экономических процессов, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов | частично владеет навыками использования методов анализа и прогнозирования эконометрического анализа при исследовании экономических процессов, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов | демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов анализа и прогнозирования эконометрического анализа при исследовании экономических процессов, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов | демонстрирует высокий уровень владения методами анализа и прогнозирования эконометрического анализа при исследовании экономических процессов, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов | Контрольная работа, тестовый контроль | Зачет |

4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра Математика

20_ - 20_ учебный год

Вопросы к зачету

по дисциплине «Эконометрика»

1. Эконометрика, сущность и роль в научных исследованиях
2. Понятие эконометрики, ее цель и задачи
3. Классификация эконометрических моделей
4. Регрессионные модели
5. Системы взаимозависимых моделей
6. Модели временных рядов
7. Типы зависимостей
8. Последовательность разработки эконометрических моделей
9. Выборочное среднее, выборочная дисперсия, выборочная ковариация, выборочный коэффициент корреляции
10. Точечные оценки
11. Модели парной линейной регрессии
12. Оценка параметров регрессии методом наименьших квадратов
13. Коэффициент детерминации
14. Парная нелинейная регрессия
15. Парная нелинейная регрессия
16. Случайные составляющие коэффициентов регрессии
17. Условия Гаусса-Маркова. Гетероскедастичность и автокорреляция остатков
18. Остаточная дисперсия и стандартные ошибки коэффициентов регрессии
19. Оценка значимости коэффициентов регрессии
20. Модель множественной линейной регрессии
21. Метод наименьших квадратов для множественной регрессии
22. Множественный коэффициент корреляции

23. Мультиколлинеарность
24. Спецификация переменных в уравнениях регрессии
25. Фиктивные переменные
26. Проблемы гетероскедастичности
27. Основные понятия в теории временных рядов
28. Цели, этапы и методы анализа временных рядов
29. Модели тренда и методы его выделения из временного ряда.
30. Порядок анализа временных рядов
31. Автокорреляция уровней временного ряда.
32. Графические методы анализа временных рядов
33. Методы сглаживания временных рядов

Перечень задач к зачету

1. Некоторая фирма, производящая товар, хочет проверить, эффективность рекламы этого товара. Для этого в 10 регионах, до этого имеющих одинаковые средние количества продаж, стала проводиться разная рекламная политика и на рекламу начало выделяться x_i денежных средств. При этом фиксировалось число продаж y_i . Предполагая, что для данного случая количество продаж пропорционально расходам на рекламу, необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии $\tilde{y} = ax + b$.
2. Найти коэффициент линейной корреляции и с доверительной вероятностью $p=0,95$ проверить его значимость
3. Построить графики данных и уравнения регрессии.

| | | | | | | | | | | |
|-------|------|------|------|-----|------|------|----|------|----|------|
| x_i | 0 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 |
| y_i | 12,3 | 16,3 | 16,4 | 16 | 18,5 | 17,3 | 20 | 19,5 | 19 | 19,7 |

2. Некоторая фирма, производящая товар, хочет проверить, эффективность рекламы этого товара. Для этого в 10 регионах, до этого имеющих одинаковые средние количества продаж, стала проводиться разная рекламная политика и на рекламу начало выделяться x_i денежных средств. При этом фиксировалось число продаж y_i . Предполагая, что для данного случая количество продаж пропорционально расходам на рекламу, необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии $\tilde{y} = ax + b$.
2. Найти коэффициент линейной корреляции и с доверительной вероятностью $p=0,95$ проверить его значимость
3. Построить графики данных и уравнения регрессии.

| | | | | | | | | | | |
|-------|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|
| x_i | 0 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 |
|-------|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|

| | | | | | | | | | | |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y_i | 39,5 | 40,3 | 40,7 | 40,8 | 43,1 | 42,7 | 45,3 | 46,2 | 47,4 | 49,5 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|

3. Некоторая фирма, производящая товар, хочет проверить, эффективность рекламы этого товара. Для этого в 10 регионах, до этого имеющих одинаковые средние количества продаж, стала проводиться разная рекламная политика и на рекламу начало выделяться x_i денежных средств. При этом фиксировалось число продаж y_i . Предполагая, что для данного случая количество продаж пропорционально расходам на рекламу, необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии $\tilde{y} = ax + b$.
2. Найти коэффициент линейной корреляции и с доверительной вероятностью $p=0,95$ проверить его значимость
3. Построить графики данных и уравнения регрессии.

| | | | | | | | | | | |
|-------|------|------|------|------|----|------|------|------|------|------|
| x_i | 0 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 |
| y_i | 32,4 | 32,4 | 34,8 | 37,1 | 38 | 38,7 | 38,6 | 39,9 | 43,8 | 43,5 |

4. Некоторая фирма, производящая товар, хочет проверить, эффективность рекламы этого товара. Для этого в 10 регионах, до этого имеющих одинаковые средние количества продаж, стала проводиться разная рекламная политика и на рекламу начало выделяться x_i денежных средств. При этом фиксировалось число продаж y_i . Предполагая, что для данного случая количество продаж пропорционально расходам на рекламу, необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии $\tilde{y} = ax + b$.
2. Найти коэффициент линейной корреляции и с доверительной вероятностью $p=0,95$ проверить его значимость
3. Построить графики данных и уравнения регрессии.

| | | | | | | | | | | |
|-------|----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| x_i | 0 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 |
| y_i | 21 | 23 | 23,7 | 23,8 | 25,8 | 27,6 | 28,4 | 29,7 | 31,7 | 31,6 |

5. Некоторая фирма, производящая товар, хочет проверить, эффективность рекламы этого товара. Для этого в 10 регионах, до этого имеющих одинаковые средние количества продаж, стала проводиться разная рекламная политика и на рекламу начало выделяться x_i денежных средств. При этом фиксировалось число продаж y_i . Предполагая, что для данного случая количество продаж пропорционально расходам на рекламу, необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии $\tilde{y} = ax + b$.
2. Найти коэффициент линейной корреляции и с доверительной вероятностью $p=0,95$ проверить его значимость
3. Построить графики данных и уравнения регрессии.

| | | | | | | | | | | |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| x_i | 0 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 |
| y_i | 27,6 | 28,8 | 29,6 | 31,1 | 30,9 | 31,3 | 33,1 | 34,6 | 35,1 | 37,2 |

6. Некоторая фирма, производящая товар, хочет проверить, эффективность рекламы этого товара. Для этого в 10 регионах, до этого имеющих одинаковые средние количества продаж, стала проводиться разная рекламная политика и на рекламу начало выделяться x_i денежных средств. При этом фиксировалось число продаж y_i . Предполагая, что для данного случая количество продаж пропорционально расходам на рекламу, необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии $\tilde{y} = ax + b$.
2. Найти коэффициент линейной корреляции и с доверительной вероятностью $p=0,95$ проверить его значимость
3. Построить графики данных и уравнения регрессии.

| | | | | | | | | | | |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| x_i | 0 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 |
| y_i | 30,6 | 32,8 | 32,1 | 33,7 | 35,1 | 39,2 | 37,4 | 39,7 | 42,3 | 43,4 |

7. Некоторая фирма, производящая товар, хочет проверить, эффективность рекламы этого товара. Для этого в 10 регионах, до этого имеющих одинаковые средние количества продаж, стала проводиться разная рекламная политика и на рекламу начало выделяться x_i денежных средств. При этом фиксировалось число продаж y_i . Предполагая, что для данного случая количество продаж пропорционально расходам на рекламу, необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии $\tilde{y} = ax + b$.
2. Найти коэффициент линейной корреляции и с доверительной вероятностью $p=0,95$ проверить его значимость
3. Построить графики данных и уравнения регрессии.

| | | | | | | | | | | |
|-------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| x_i | 0 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 |
| y_i | 18,5 | 19,5 | 20,1 | 23,7 | 23,6 | 24 | 26,2 | 26,5 | 28,3 | 28,1 |

8. Некоторая фирма, производящая товар, хочет проверить, эффективность рекламы этого товара. Для этого в 10 регионах, до этого имеющих одинаковые средние количества продаж, стала проводиться разная рекламная политика и на рекламу начало выделяться x_i денежных средств. При этом фиксировалось число продаж y_i . Предполагая, что для данного случая количество продаж пропорционально расходам на рекламу, необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии $\tilde{y} = ax + b$.
2. Найти коэффициент линейной корреляции и с доверительной вероятностью $p=0,95$ проверить его значимость
3. Построить графики данных и уравнения регрессии.

| | | | | | | | | | | |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| x_i | 0 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 |
| y_i | 13,3 | 12,2 | 13,1 | 11,5 | 15,7 | 13,7 | 16,8 | 13,9 | 16,9 | 16,8 |

9. Некоторая фирма, производящая товар, хочет проверить, эффективность рекламы этого то-

вара. Для этого в 10 регионах, до этого имеющих одинаковые средние количества продаж, стала проводиться разная рекламная политика и на рекламу начало выделяться x_i денежных средств. При этом фиксировалось число продаж y_i . Предполагая, что для данного случая количество продаж пропорционально расходам на рекламу, необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии $\tilde{y} = ax + b$.
2. Найти коэффициент линейной корреляции и с доверительной вероятностью $p=0,95$ проверить его значимость
3. Построить графики данных и уравнения регрессии.

| | | | | | | | | | | |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| x_i | 0 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 |
| y_i | 14,2 | 16,3 | 16,6 | 18,9 | 19,4 | 20,4 | 23,3 | 24,2 | 27,1 | 27,4 |

10. Некоторая фирма, производящая товар, хочет проверить, эффективность рекламы этого товара. Для этого в 10 регионах, до этого имеющих одинаковые средние количества продаж, стала проводиться разная рекламная политика и на рекламу начало выделяться x_i денежных средств. При этом фиксировалось число продаж y_i . Предполагая, что для данного случая количество продаж пропорционально расходам на рекламу, необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии $\tilde{y} = ax + b$.
2. Найти коэффициент линейной корреляции и с доверительной вероятностью $p=0,95$ проверить его значимость
3. Построить графики данных и уравнения регрессии.

| | | | | | | | | | | |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| x_i | 0 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 |
| y_i | 34,4 | 36,1 | 36,1 | 37,7 | 37,3 | 37,5 | 37,5 | 39,6 | 40,9 | 43,6 |

11. Исследуется зависимость месячного расхода семьи на продукты питания y_i , тыс.р. от месячного дохода на одного члена семьи x_{1i} тыс.р. и от размера семьи x_{2i} , чел. Необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии $y = a_1x_1 + a_2x_2 + b$.
2. Найти парные коэффициенты корреляции r_{x_1y} , r_{x_2y} , $r_{x_1x_2}$
3. Вычислить множественный коэффициент корреляции r_{xy} .

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|
| x_{1i} | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 |
| x_{2i} | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| y_i | 2,1 | 2,6 | 2,5 | 2,9 | 3,1 | 3,3 | 3,9 | 4,5 | 4,9 | 4,6 | 5,1 | 5,7 | 5 | 5,4 | 5,6 |

12. Исследуется зависимость месячного расхода семьи на продукты питания y_i , тыс.р. от месячного дохода на одного члена семьи x_{1i} тыс.р. и от размера семьи x_{2i} , чел. Необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной ре-

грессии $y = a_1x_1 + a_2x_2 + b$.

2. Найти парные коэффициенты корреляции r_{x_1y} , r_{x_2y} , $r_{x_1x_2}$
3. Вычислить множественный коэффициент корреляции r_{xy} .

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| x_{1i} | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 |
| x_{2i} | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| y_i | 2,3 | 2,1 | 2,9 | 2,7 | 3,2 | 3,4 | 3,8 | 4,2 | 4,2 | 4,5 | 5,2 | 5,8 | 4,7 | 5,5 | 5,1 |

13. Исследуется зависимость месячного расхода семьи на продукты питания y_i , тыс.р. от месячного дохода на одного члена семьи x_{1i} тыс.р. и от размера семьи x_{2i} , чел. Необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии $y = a_1x_1 + a_2x_2 + b$.
2. Найти парные коэффициенты корреляции r_{x_1y} , r_{x_2y} , $r_{x_1x_2}$
3. Вычислить множественный коэффициент корреляции r_{xy} .

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| x_{1i} | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 |
| x_{2i} | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| y_i | 2,4 | 3,1 | 3,4 | 3,7 | 4 | 4,2 | 4,5 | 4,7 | 6 | 5,9 | 6,3 | 6,4 | 6,3 | 6,5 | 7,2 |

14. Исследуется зависимость месячного расхода семьи на продукты питания y_i , тыс.р. от месячного дохода на одного члена семьи x_{1i} тыс.р. и от размера семьи x_{2i} , чел. Необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии $y = a_1x_1 + a_2x_2 + b$.
2. Найти парные коэффициенты корреляции r_{x_1y} , r_{x_2y} , $r_{x_1x_2}$
3. Вычислить множественный коэффициент корреляции r_{xy} .

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|---|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| x_{1i} | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 |
| x_{2i} | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| y_i | 1,2 | 1,5 | 2 | 2,2 | 2,5 | 2,5 | 2,6 | 3 | 3,3 | 3 | 3,7 | 3,6 | 3,5 | 4,2 | 4,6 |

15. Исследуется зависимость месячного расхода семьи на продукты питания y_i , тыс.р. от месячного дохода на одного члена семьи x_{1i} тыс.р. и от размера семьи x_{2i} , чел. Необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии $y = a_1x_1 + a_2x_2 + b$.
2. Найти парные коэффициенты корреляции r_{x_1y} , r_{x_2y} , $r_{x_1x_2}$

3. Вычислить множественный коэффициент корреляции r_{xy} .

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| x_{1i} | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 |
| x_{2i} | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| y_i | 2,6 | 2,8 | 3,3 | 3,4 | 3,6 | 4,2 | 4,7 | 4,8 | 5,6 | 5,3 | 5,8 | 5,7 | 5,8 | 6,2 | 6,5 |

16. Исследуется зависимость месячного расхода семьи на продукты питания y_i , тыс.р. от месячного дохода на одного члена семьи x_{1i} тыс.р. и от размера семьи x_{2i} , чел. Необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии $y = a_1x_1 + a_2x_2 + b$.

2. Найти парные коэффициенты корреляции r_{x_1y} , r_{x_2y} , $r_{x_1x_2}$

3. Вычислить множественный коэффициент корреляции r_{xy} .

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| x_{1i} | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 |
| x_{2i} | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| y_i | 1,6 | 2,2 | 2,3 | 2,3 | 2,6 | 3 | 3,1 | 3,2 | 3,4 | 3,4 | 3,6 | 3,8 | 3,8 | 4,1 | 4,3 |

17. Исследуется зависимость месячного расхода семьи на продукты питания y_i , тыс.р. от месячного дохода на одного члена семьи x_{1i} тыс.р. и от размера семьи x_{2i} , чел. Необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии $y = a_1x_1 + a_2x_2 + b$.

2. Найти парные коэффициенты корреляции r_{x_1y} , r_{x_2y} , $r_{x_1x_2}$

3. Вычислить множественный коэффициент корреляции r_{xy} .

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| x_{1i} | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 |
| x_{2i} | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| y_i | 1,9 | 2,7 | 2,7 | 3,1 | 3,2 | 3,3 | 3,6 | 3,7 | 4,7 | 4,2 | 4,6 | 4,8 | 4,4 | 4,8 | 5,2 |

18. Исследуется зависимость месячного расхода семьи на продукты питания y_i , тыс.р. от месячного дохода на одного члена семьи x_{1i} тыс.р. и от размера семьи x_{2i} , чел. Необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии $y = a_1x_1 + a_2x_2 + b$.

2. Найти парные коэффициенты корреляции r_{x_1y} , r_{x_2y} , $r_{x_1x_2}$

3. Вычислить множественный коэффициент корреляции r_{xy} .

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| x_{1i} | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| x_{2i} | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| y_i | 3 | 3,5 | 3,6 | 3,7 | 4,4 | 4,7 | 5,3 | 5,6 | 6,1 | 6,3 | 6,5 | 6,9 | 6,4 | 6,8 | 7 |

19. Исследуется зависимость месячного расхода семьи на продукты питания y_i , тыс.р. от месячного дохода на одного члена семьи x_{1i} тыс.р. и от размера семьи x_{2i} , чел. Необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии $y = a_1x_1 + a_2x_2 + b$.
2. Найти парные коэффициенты корреляции r_{x_1y} , r_{x_2y} , $r_{x_1x_2}$
3. Вычислить множественный коэффициент корреляции r_{xy} .

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| x_{1i} | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 |
| x_{2i} | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| y_i | 3,7 | 4 | 4,8 | 4,6 | 4,9 | 5,1 | 6,1 | 6,6 | 7 | 6,9 | 7,2 | 7,9 | 7,3 | 7,7 | 8,6 |

20. Исследуется зависимость месячного расхода семьи на продукты питания y_i , тыс.р. от месячного дохода на одного члена семьи x_{1i} тыс.р. и от размера семьи x_{2i} , чел. Необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии $y = a_1x_1 + a_2x_2 + b$.
2. Найти парные коэффициенты корреляции r_{x_1y} , r_{x_2y} , $r_{x_1x_2}$
3. Вычислить множественный коэффициент корреляции r_{xy} .

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| x_{1i} | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 |
| x_{2i} | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| y_i | 2,9 | 3,2 | 3,4 | 3,8 | 4,1 | 5 | 4,8 | 5,3 | 6,3 | 6,3 | 6,6 | 7,1 | 6,4 | 7,1 | 7,5 |

Критерии оценивания:

«зачтено» – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

«незачтено» – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра Математика

Комплект тестовых вопросов и заданий

по дисциплине «Эконометрика»

1. Задачи репродуктивного уровня

№ 1. Аддитивная модель содержит компоненты в виде _____

Формируемые компетенции ПК-1

№ 2. В стационарном временном ряде трендовая компонента ...

- 1) имеет линейную зависимость от времени
- 2) отсутствует
- 3) имеет нелинейную зависимость от времени
- 4) присутствует

Формируемая компетенция ОПК-1

№3. Величина коэффициента регрессии показывает _____

Формируемые компетенции ОПК-1

№ 4. Величина коэффициента эластичности показывает ...

- 1) на сколько процентов изменится в среднем результат при изменении фактора на 1%
- 2) во сколько раз изменится в среднем результат при изменении фактора в два раза
- 3) предельно допустимое изменение варьируемого признака
- 4) предельно возможное значение результата

Формируемые компетенции ПК - 1

№ 5. Гомоскедастичность остатков подразумевает ...

- 1) рост дисперсии остатков с увеличением значения фактора
- 2) максимальную дисперсию остатков при средних значениях фактора
- 3) уменьшение дисперсии остатков с уменьшением значения фактора
- 4) одинаковую дисперсию остатков при каждом значении фактора

Формируемая компетенция ПК-1

№ 6. Корреляция подразумевает наличие связи между _____

Формируемые компетенции ОПК-1

№ 7. Косвенный метод наименьших квадратов применим для ...

- 1) неидентифицируемой системы уравнений
- 2) неидентифицируемой системы рекурсивных уравнений
- 3) любой системы одновременных уравнений
- 4) идентифицируемой системы одновременных уравнений

Формируемые компетенции ПК - 1

№ 8. Коэффициент детерминации рассчитывается для оценки качества...

- 1) подбора уравнения регрессии
- 2) параметров уравнения регрессии
- 3) факторов, не включенных в уравнение регрессии
- 4) мультиколлинеарных факторов

Формируемая компетенция ОПК-1

№ 9. Коэффициент парной корреляции характеризует тесноту _____ связи между _____ переменными.

- 1) нелинейной ... несколькими
- 2) линейной ... несколькими
- 3) нелинейной ... двумя
- 4) линейной ... двумя

Формируемые компетенции ОПК-1

№ 10.

Критические значения критерия Стьюдента определяются по...

- 1) двум степеням свободы
- 2) уровню незначимости
- 3) трем и более степеням свободы
- 4) уровню значимости и одной степени свободы

Формируемые компетенции ПК-1

№ 11. Метод наименьших квадратов используется для оценивания _____

Формируемая компетенция ПК-1

№ 12. Нелинейным является уравнение регрессии нелинейное относительно входящих в него ...

- 1) параметров
- 2) случайных величин
- 3) результатов
- 4) факторов

Формируемые компетенции ОПК-1

№ 13. Несмещенность оценки характеризует ...

- 1) равенство нулю математического ожидания остатков
- 2) наименьшую дисперсию остатков

- 3) ее зависимость от объема выборки
- 4) увеличение точности ее вычисления с увеличением объема выборки

Формируемые компетенции ПК - 1

№ 14. Обобщенный метод наименьших квадратов применяется в случае...

- 1) фиктивных переменных
- 2) мультиколлинеарности факторов
- 3) автокорреляции переменных
- 4) автокорреляции остатков

Формируемая компетенция ПК-1

№ 15. Под автокорреляцией уровней временного ряда подразумевается _____ зависимость между последовательными уровнями ряда.

Формируемые компетенции ОПК-1

№ 16 Примером нелинейной зависимости экономических показателей является ...

- 1) зависимость объема продаж от недели реализации, выраженная линейным трендом
- 2) линейная зависимость затрат на производство от объема выпуска продукции
- 3) линейная зависимость выручки от величины оборотных средств
- 4) классическая гиперболическая зависимость спроса от цены

Формируемые компетенции ПК - 1

№ 17. Принципиальные сложности применения систем эконометрических уравнений связаны с ошибками...

- 1) однородности выборочной совокупности
- 2) оценивания параметров
- 3) спецификации модели
- 4) определения случайных воздействий

Формируемая компетенция ОПК-1

№ 18. Структурной формой модели называется система _____ уравнений.

Формируемые компетенции ОПК-1

№ 19. Тенденция временного ряда характеризует совокупность факторов, ...

- 1) оказывающих сезонное воздействие
- 2) оказывающих единовременное влияние
- 3) оказывающих долговременное влияние и формирующих общую динамику изучаемого
- 4) показателя не оказывающих влияние на уровень ряда

Формируемые компетенции ПК - 1

№ 20. Фиктивными переменными в уравнении множественной регрессии являются ...

- 1) качественные переменные, преобразованные в количественные
- 2) комбинации из включенных в уравнение регрессии факторов, повышающие адекватность

модели

- 3) переменные, представляющие простейшие функции от уже включенных в модель переменных
- 4) дополнительные количественные переменные, улучшающие решение

Формируемые компетенции ПК - 1

№ 21. Число степеней свободы общей, факторной и остаточной дисперсий связано ...

- 1) только с числом единиц совокупности
- 2) с числом единиц совокупности и видом уравнения регрессии
- 3) характером исследуемых переменных
- 4) только с видом уравнения регрессии

Формируемые компетенции ОПК-1

№ 22. При проверке статистических гипотез в эконометрике выдвинутая гипотеза считается не противоречащей исходным данным если

- 1) вычисленное по экспериментальным данным значение выбранной статистики критерия попадает в критическую область
- 2) вычисленное по экспериментальным данным значение выбранной статистики критерия попадает в область принятия гипотезы
- 3) найденное по таблицам распределений значение статистики критерия попадает в область принятия гипотезы
- 4) вычисленное по экспериментальным данным значение выбранной статистики критерия не попадает в критическую область

Формируемые компетенции ОПК-1

№ 23. Метод наименьших квадратов для линейной модели регрессии позволяет получить оценки коэффициентов модели регрессии

- 1) несмещенные
- 2) состоятельные
- 3) эффективные
- 4) наилучшие оценки в смысле несмещенности, состоятельности и эффективности

Формируемые компетенции ПК-1

№ 24. Индекс корреляции ρ_{xy} может быть рассчитан

- 1) только до построения модели регрессии
- 2) только после построения модели регрессии
- 3) как до построения модели регрессии, так и после построения модели регрессии
- 4) независимо от модели регрессии

Формируемые компетенции ОПК-1

№ 25. Для оценки тесноты взаимосвязи между исследуемыми экономическими переменными при использовании нелинейной модели парной регрессии рассчитывается _____

Формируемые компетенции ПК-1

№ 26. В каких числовых пределах может изменяться значение индекса корреляции? _____

Формируемые компетенции ПК-1

№ 27. Показатель, оценивающий тесноту взаимосвязи, между исследуемыми экономическими переменными называется

- 1) коэффициент детерминации
- 2) коэффициент корреляции
- 3) коэффициент эластичности
- 4) ошибка аппроксимации

Формируемые компетенции ОПК-1

№28 . Показатель, оценивающий качество построенной модели регрессии называется _____

№ 29. Соотношение $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$, где x_i - i-е наблюдаемое значение некоторого экономического показателя, n - количество измерений, предназначено для определения-_____

Формируемые компетенции ПК-1

№ 30. Соотношение $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$, где x_i - i-е наблюдаемое значение некоторого экономического показателя, $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$, n - количество измерений, предназначено для определения:

- 1) выборочного среднего;
- 2) выборочной дисперсии;
- 3) исправленной выборочной дисперсии
- 4) выборочной ковариации

№ 31. Администрация страховой компании приняла решение о введении нового вида услуг – страхование на случай пожара. С целью определения тарифов по выборке из 10 случаев пожаров анализируется зависимость стоимости ущерба, нанесенного пожаром (фактор Y, тыс у.е.) от расстояния до ближайшей пожарной станции (фактор X, сотни метров):

| | | | | | | | | | | |
|------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Значение фактора x_i | 37 | 48 | 39 | 19 | 28 | 33 | 24 | 43 | 41 | 32 |
| Значение фактора y_i | 32 | 39 | 27 | 21 | 21 | 36 | 26 | 34 | 30 | 34 |

В соответствии с методом наименьших квадратов уравнение линейной регрессии

$\hat{y} = ax + b$ будет иметь вид: _____

Формируемые компетенции ПК-1

№ 32. Для спецификации модели парной регрессии используются методы

- 1) графический
- 2) аналитический
- 3) экспериментальный
- 4) все методы, указанные в п. 1), 2), 3).

Формируемые компетенции ОПК-1

№ 33. Модель парной регрессии отличается от модели множественной регрессии количеством _____

Формируемые компетенции ПК-1

№ 34. Модель парной регрессии вида $y = ax^b \varepsilon$ является внутренне _____

Формируемые компетенции ОПК-1

№ 35. Коэффициент b при независимой переменной в линейной модели парной регрессии вида $y = a + bx$ показывает _____

Формируемые компетенции ПК - 1

Критерии оценки:

При тестировании все верные ответы берутся за 100%.

90%-100% отлично

75%-90% хорошо

60%-75% удовлетворительно

менее 60% неудовлетворительно

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра Математика

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ЭКОНОМЕТРИКЕ

Исходные данные задачи выбрать в соответствии с номером зачетной книжки студента (по последней цифре в номере зачетной книжки).

ЗАДАНИЕ 1.

Некоторая фирма, производящая товар, хочет проверить, эффективность рекламы этого товара. Для этого в 10 регионах, до этого имеющих одинаковые средние количества продаж, стала проводиться разная рекламная политика и на рекламу начало выделяться x_i денежных средств. При этом фиксировалось число продаж y_i . Предполагая, что для данного случая количество продаж пропорционально расходам на рекламу, необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии $\tilde{y} = ax + b$.
2. Найти коэффициент линейной корреляции и с доверительной вероятностью $p=0,95$ проверить его значимость
3. Построить графики данных и уравнения регрессии.

| Вариант | x_i | 0 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 |
|---------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0 | y_i | 12,3 | 16,3 | 16,4 | 16 | 18,5 | 17,3 | 20 | 19,5 | 19 | 19,7 |
| 1 | y_i | 39,5 | 40,3 | 40,7 | 40,8 | 43,1 | 42,7 | 45,3 | 46,2 | 47,4 | 49,5 |
| 2 | y_i | 32,4 | 32,4 | 34,8 | 37,1 | 38 | 38,7 | 38,6 | 39,9 | 43,8 | 43,5 |
| 3 | y_i | 21 | 23 | 23,7 | 23,8 | 25,8 | 27,6 | 28,4 | 29,7 | 31,7 | 31,6 |
| 4 | y_i | 27,6 | 28,8 | 29,6 | 31,1 | 30,9 | 31,3 | 33,1 | 34,6 | 35,1 | 37,2 |
| 5 | y_i | 30,6 | 32,8 | 32,1 | 33,7 | 35,1 | 39,2 | 37,4 | 39,7 | 42,3 | 43,4 |
| 6 | y_i | 18,5 | 19,5 | 20,1 | 23,7 | 23,6 | 24 | 26,2 | 26,5 | 28,3 | 28,1 |
| 7 | y_i | 13,3 | 12,2 | 13,1 | 11,5 | 15,7 | 13,7 | 16,8 | 13,9 | 16,9 | 16,8 |
| 8 | y_i | 14,2 | 16,3 | 16,6 | 18,9 | 19,4 | 20,4 | 23,3 | 24,2 | 27,1 | 27,4 |
| 9 | y_i | 34,4 | 36,1 | 36,1 | 37,7 | 37,3 | 37,5 | 37,5 | 39,6 | 40,9 | 43,6 |

ЗАДАНИЕ 2

Имеются данные о доли расходов на товары длительного пользования y_i от среднемесячного дохода семьи x_i . Предполагается, что эта зависимость носит характер $y = \frac{a}{x} + b$. Необходимо:

1. Найти уравнение гиперболической регрессии $y = \frac{a}{x} + b$.
2. Найти нелинейный коэффициент парной корреляции и с доверительной вероятностью

$r=0,9$ проверить его значимость.

| | | | | | | | | | | | |
|---------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Вариант | x_i | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 | 5,5 | 6 | 6,5 |
| 0 | y_i | 29,3 | 25,4 | 25 | 23,4 | 23,1 | 22,6 | 21,7 | 21,7 | 22,2 | 22,4 |
| 1 | y_i | 31,2 | 27 | 26,1 | 26,1 | 23,1 | 23,8 | 22,3 | 21,4 | 21,8 | 22,5 |
| 2 | y_i | 29,7 | 26,3 | 24,8 | 23,5 | 22,3 | 21,7 | 21,5 | 19 | 20,5 | 22,8 |
| 3 | y_i | 20,4 | 19,7 | 16,6 | 17,3 | 15,1 | 15,2 | 14,3 | 14,1 | 14,3 | 14,1 |
| 4 | y_i | 30,7 | 27 | 25,1 | 24,1 | 21,3 | 22,7 | 23,7 | 20,8 | 19,8 | 21,9 |
| 5 | y_i | 29,7 | 28,2 | 24,6 | 24,6 | 22,8 | 22,2 | 22 | 21,8 | 23,3 | 21,5 |
| 6 | y_i | 31,4 | 28,4 | 27,3 | 24,9 | 23,5 | 23,6 | 23,2 | 21,8 | 23,3 | 22,1 |
| 7 | y_i | 27,9 | 25,4 | 20,7 | 23,6 | 21,6 | 20,1 | 21,3 | 21,2 | 20,8 | 18,5 |
| 8 | y_i | 27 | 23,4 | 22,1 | 20,5 | 19,3 | 18,9 | 17,3 | 16,7 | 17,7 | 16,1 |
| 9 | y_i | 30 | 27,9 | 25,7 | 23,7 | 21,8 | 21,7 | 22 | 19,3 | 22,2 | 19,5 |

ЗАДАНИЕ 3

Рассматривается зависимость урожайности некоторой культуры y_i от количества внесенных в почву минеральных удобрений x_i . Предполагается, что эта зависимость параболическая. Необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение регрессии вида $y = ax^2 + bx + c$.
2. Найти нелинейный коэффициент парной корреляции.
3. Проверить с доверительной вероятностью $r=0,95$ значимость коэффициента корреляции

| | | | | | | | | | | | |
|---------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Вариант | x_i | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0 | y_i | 19,4 | 28,8 | 48,2 | 58 | 80,3 | 88,7 | 96,1 | 119,2 | 146,9 | 168 |
| 1 | y_i | 26,6 | 45,7 | 63,8 | 78,3 | 86,4 | 97,7 | 96,9 | 113,6 | 113,6 | 120,9 |
| 2 | y_i | 13,1 | 27,2 | 36,9 | 47,3 | 56,2 | 68 | 77,4 | 74,6 | 79,4 | 79,9 |
| 3 | y_i | 25,2 | 46,2 | 56,7 | 77,6 | 91,3 | 112,3 | 106,2 | 131,9 | 149,4 | 141,8 |
| 4 | y_i | 29,8 | 58,8 | 72,2 | 101,5 | 141 | 133,1 | 156,6 | 181,7 | 216,6 | 208,2 |
| 5 | y_i | 17,8 | 27,4 | 32 | 43,7 | 44,5 | 41,4 | 34,4 | 36,9 | 25,1 | 15,1 |
| 6 | y_i | 12,7 | 20 | 24,9 | 21,5 | 21,3 | 20,4 | 13,4 | 13,1 | 4 | 2,8 |
| 7 | y_i | 26,2 | 44,3 | 66,7 | 72,5 | 89,5 | 97,5 | 98 | 117,5 | 97,2 | 108,2 |
| 8 | y_i | 29,5 | 54,7 | 67,5 | 97,4 | 102,8 | 118,2 | 131,7 | 128,7 | 134,5 | 133 |
| 9 | y_i | 15,5 | 25,4 | 36,4 | 39,9 | 43,3 | 38,8 | 49,1 | 52,6 | 51 | 43,2 |

ЗАДАНИЕ 4

Исследуется зависимость месячного расхода семьи на продукты питания y_i , тыс.р. от месячного дохода на одного члена семьи x_{1i} тыс.р. и от размера семьи x_{2i} , чел. Необходимо:

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение линейной регрессии $y = a_1x_1 + a_2x_2 + b$.
2. Найти парные коэффициенты корреляции r_{x_1y} , r_{x_2y} , $r_{x_1x_2}$.
3. Вычислить множественный коэффициент корреляции r_{xy} .

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Вариант | x_{1i} | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 |
| | x_{2i} | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 0 | y_i | 2,1 | 2,6 | 2,5 | 2,9 | 3,1 | 3,3 | 3,9 | 4,5 | 4,9 | 4,6 | 5,1 | 5,7 | 5 | 5,4 | 5,6 |
| 1 | y_i | 2,3 | 2,1 | 2,9 | 2,7 | 3,2 | 3,4 | 3,8 | 4,2 | 4,2 | 4,5 | 5,2 | 5,8 | 4,7 | 5,5 | 5,1 |
| 2 | y_i | 2,4 | 3,1 | 3,4 | 3,7 | 4 | 4,2 | 4,5 | 4,7 | 6 | 5,9 | 6,3 | 6,4 | 6,3 | 6,5 | 7,2 |
| 3 | y_i | 1,2 | 1,5 | 2 | 2,2 | 2,5 | 2,5 | 2,6 | 3 | 3,3 | 3 | 3,7 | 3,6 | 3,5 | 4,2 | 4,6 |
| 4 | y_i | 2,6 | 2,8 | 3,3 | 3,4 | 3,6 | 4,2 | 4,7 | 4,8 | 5,6 | 5,3 | 5,8 | 5,7 | 5,8 | 6,2 | 6,5 |
| 5 | y_i | 1,6 | 2,2 | 2,3 | 2,3 | 2,6 | 3 | 3,1 | 3,2 | 3,4 | 3,4 | 3,6 | 3,8 | 3,8 | 4,1 | 4,3 |
| 6 | y_i | 1,9 | 2,7 | 2,7 | 3,1 | 3,2 | 3,3 | 3,6 | 3,7 | 4,7 | 4,2 | 4,6 | 4,8 | 4,4 | 4,8 | 5,2 |
| 7 | y_i | 3 | 3,5 | 3,6 | 3,7 | 4,4 | 4,7 | 5,3 | 5,6 | 6,1 | 6,3 | 6,5 | 6,9 | 6,4 | 6,8 | 7 |
| 8 | y_i | 3,7 | 4 | 4,8 | 4,6 | 4,9 | 5,1 | 6,1 | 6,6 | 7 | 6,9 | 7,2 | 7,9 | 7,3 | 7,7 | 8,6 |
| 9 | y_i | 2,9 | 3,2 | 3,4 | 3,8 | 4,1 | 5 | 4,8 | 5,3 | 6,3 | 6,3 | 6,6 | 7,1 | 6,4 | 7,1 | 7,5 |

ЗАДАНИЕ 5

Дана выборка курса биржевой стоимости акции некоторого предприятия за 12 месяцев.

1. Найти коэффициенты автокорреляции со смещением на 1, 2, 3 и 4 месяца.
2. Проверить найденные коэффициенты автокорреляции на значимость с доверительной вероятностью $p=0,95$.
3. Построить коррелограмму.
4. Построить аддитивную модель временного ряда.

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| Вариант | Стоимость акции по месяцам (руб.) | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 37,4 | 35,9 | 35,4 | 40,4 | 38,3 | 38,6 | 42,6 | 40,3 | 40,3 | 45,1 | 43,2 | 42,2 | |
| 1 | 53,4 | 52,8 | 52 | 57,3 | 54,9 | 54,9 | 60,4 | 59,9 | 60,4 | 63,6 | 63,2 | 63,3 | |
| 2 | 73,9 | 73,2 | 72,8 | 78 | 77,4 | 77,6 | 81,4 | 80,8 | 80,8 | 85,2 | 83,4 | 85,5 | |
| 3 | 73,2 | 72,8 | 73,4 | 79,6 | 77,9 | 78,4 | 84,1 | 82,5 | 84 | 89,9 | 88,6 | 88 | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 104 | 103 | 104 | 108 | 108 | 110 | 114 | 115 | 114 | 119 | 119 | 120 |
| 5 | 82,1 | 82,2 | 82 | 85,9 | 83,1 | 83,2 | 88,7 | 87,4 | 87,3 | 90,5 | 89,7 | 90 |
| 6 | 98,1 | 97,1 | 96,8 | 103 | 101 | 101 | 104 | 103 | 102 | 108 | 105 | 105 |
| 7 | 33,7 | 31,6 | 32,6 | 37,4 | 37,3 | 37,5 | 42,9 | 42,1 | 41,3 | 47,7 | 45,8 | 46,1 |
| 8 | 61,3 | 59 | 60,4 | 64,7 | 63,2 | 65,3 | 69,2 | 68,8 | 69,3 | 73,9 | 72,1 | 73,4 |
| 9 | 53,5 | 52,7 | 53,6 | 58,8 | 58,7 | 60,5 | 65,5 | 63,8 | 66 | 70,8 | 70 | 70,9 |

Критерии оценивания контрольной работы

При проверке контрольной работы все верные ответы берутся за 100%.

90%-100% - «зачтено»

менее 90% - «незачтено»

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

5.1 Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (зачета)

«зачтено» – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

«незачтено» – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

5.2 Критерии оценивания тестирования

При тестировании все верные ответы берутся за 100%.

90%-100% отлично

75%-90% хорошо

60%-75% удовлетворительно

менее 60% неудовлетворительно

5.3. Критерии оценивания контрольной работы

При проверке контрольной работы все верные ответы берутся за 100%.

90%-100% - **«зачтено»**

менее 90% - **«незачтено»**

