

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ушвицкий Лев Исаакович
Должность: и.о. директора Института экономики и управления
Дата подписания: 28.05.2026 12:16:24
Уникальный программный ключ:
46f7031a7046958ffdb4e91f81e17726331d25a8

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
экономики и управления,
доктор экономических наук,
профессор
Л. И. Ушвицкий

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Эконометрика»

Специальность	38.05.01	Экономическая
Специализация	безопасность	
	Экономико-правовое обеспечение	
	экономической безопасности	
Год начала обучения	2026	
Форма обучения	очная	заочная
Реализуется в семестре	3	3

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств по дисциплине «Эконометрика» предназначен для контроля достижения обучающимися требуемых компетенций посредством оценивания полученных ими результатов обучения, соответствующих индикаторам достижения компетенций образовательной программы высшего образования «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности» по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность.

2. ФОС является приложением к рабочей программе дисциплины «Эконометрика»

3. Разработчик: Закалюкина Е.В., кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономической безопасности и аудита

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Куш Е.Н. - председатель УМК института экономики и управления.

Члены комиссии:

Пучкова Е. Е. - член УМК института экономики и управления, и.о. зам. директора по учебной работе;

Мезенцева Е.С. - член УМК института экономики и управления, доцент кафедры экономической безопасности и аудита

Представитель организации-работодателя: Догданов Д. В. - руководитель департамента аудита ООО «Русаудит»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств по дисциплине «Эконометрика» рекомендуется для оценки результатов обучения и уровня сформированности компетенций у обучающихся образовательной программы высшего образования «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности» по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность».

26 января 2026 г.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция(ии), индикатор(ы)	Уровни сформированности компетенции(ий)			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
ОПК-1 Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты				
<i>Результаты обучения:</i> Применяет статистико-математический инструментарий, строит экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализирует и интерпретирует полученные результаты ИД-2 ОПК-1	Не способен строить эконометрические модели, проводить их оценку и интерпретировать полученные результаты	На основе применения единичных статистико-математических инструментов и методов строит эконометрические модели, проводит их оценку и интерпретацию, но не в полном объеме	На основе применения базового статистико-математического инструментария и методов строит основные эконометрические модели, проводит их оценку и интерпретацию полученных результатов с незначительными неточностями	На основе применения различного статистико-математического инструментария и методов на высоком уровне строит эконометрические модели, проводит их оценку и интерпретацию полученных результатов для дальнейшего решения профессиональных задач
ПК-1 способность подготавливать исходные данные и выполнять расчеты экономических показателей для осуществления планово-отчетной работы организации, разработки проектных решений, разделов текущих и перспективных планов экономического развития организации, бизнес-планов, смет, учетно-отчетной документации, нормативов затрат и соответствующих предложений по реализации разработанных проектов, планов, программ				
<i>Результаты обучения:</i> Подготавливает исходные данные для модельного описания конкретных количественных взаимосвязей, обусловленных общими экономическими закономерностями, для разработки проектных решений, разделов текущих и перспективных планов экономического развития организации, бизнес-планов и выполняет расчеты экономических показателей для осуществления планово-отчетной работы организации, подготовки учетно-отчетной документации ИД-1 ПК-1.	Не способен осуществлять сбор, обработку и подготовку исходных данных для построения эконометрических моделей, расчета статических показателей	Способен не в полном объеме осуществлять сбор, обработку и подготовку исходных данных для построения отдельных эконометрических моделей, расчета единичных статических показателей, изучения количественных взаимосвязей и описания экономических закономерностей	Способен с незначительными неточностями осуществлять сбор, обработку и подготовку исходных данных (в том числе с использованием современных программных продуктов) для построения базовых эконометрических моделей, расчета основных	Осуществляет сбор, обработку и подготовку исходных данных (в том числе с использованием современных программных продуктов) для построения эконометрических моделей, расчета статических показателей, изучения количественных взаимосвязей и описания экономических закономерностей на высоком

			статических показателей, изучения количественных взаимосвязей и описания экономических закономерностей с целью прогнозирования экономического развития организации, разработки планов, проектов и программ	уровне с целью прогнозирования экономического развития организации, разработки планов, проектов и программ
--	--	--	--	--

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой (3 семестр).

Описание шкал оценивания

Результаты обучения по дисциплине «Эконометрика», соотнесенные с индикаторами достижения компетенций ОПК-1, ПК-1 оцениваются по пятибалльной системе:

«отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Для получения зачета необходимо пройти мероприятия текущего контроля успеваемости в семестре на оценку не ниже «удовлетворительно».

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

Критерии выставления оценок

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами при ответе на практикоориентированные вопросы, принимает правильные управленческие решения, владеет навыками и приемами решения практических задач, выполняет тестовые задания на 100 процентов. Результаты обучения по дисциплине в рамках освоения компетенций ОПК-1, ПК-1 достигнуты на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, владеет необходимыми навыками и приемами ответов на них, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, выполняет тестовые задания на 70 процентов. Результаты обучения по дисциплине в рамках освоения компетенций ОПК-1, ПК-1 достигнуты на хорошем уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при ответе на вопросы и при выполнении практических заданий и решении кейс-задач, выполняет тестовые задания на 50 процентов. Результаты обучения по дисциплине в рамках освоения компетенций ОПК - 1, ПК-1 достигнуты на базовом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы, допускает существенные ошибки при решении заданий практического уровня, выполняет тестовые задания на 49 процентов и ниже. Результаты обучения по дисциплине в рамках освоения компетенций ОПК-1, ПК-1 не достигнуты.

2. Оценочные средства для проверки уровня сформированности компетенций

Но ме р з а д а н и я	Правильный ответ	Содержание оценочного средства	Компе тенция
		Тестовые задания	
1.	а)	Эконометрика: а) это наука, которая использует методы математической статистики для описания теоретических моделей реальных хозяйственных экономических процессов б) это наука, которая использует методы статистики для описания теоретических моделей реальных хозяйственных экономических процессов	ПК-1
2.	а)	Объектом эконометрики являются: а) экономические процессы, происходящие в экономической системе общества б) финансовые процессы, происходящие в денежно-кредитной системе	ПК-1
3.	а)	Целью эконометрики является: а) оценка точечных и интервальных прогнозов деятельности генеральной совокупности объектов экономической системы на основании расчетов по данным выборочной совокупности или реализации случайного процесса; б) расчет точечных прогнозов деятельности генеральной совокупности объектов экономической системы по данным генеральной совокупности	ПК-1
4.	в)	Методами эконометрики являются: а) метод наибольших квадратов б) индексный метод в) метод наименьших квадратов	ПК-1

5.	в)	Задачами эконометрики являются: а) расчет финансово-экономических показателей деятельности экономического субъекта б) нахождение ошибок выборочной совокупности в) разработка эконометрических методов, повышающих точность прогноза	ПК-1
6.	а)	Построение графика в среде Excel производится в такой последовательности: а) ввести данные X и Y, выделить данные Y и X, мастер диаграмм, точечная, готово; б) ввести данные X и Y, выделить данные Y и X, мастер диаграмм, гистограмма, готово	ПК-1
7.	а)	Модель это: а) условный образ объекта исследования б) математическое уравнение объекта исследования в) точное копирование объекта исследования	ОПК-1
8.	б)	Абстрактные модели подразделяются на: а) графические, математические, словесно-описательные б) математические в) логические	ОПК-1
9.	а)	Этапы эконометрического моделирования: а) постановочный, априорный, информационный, спецификация, модели, идентификация модели, определение качества модели, верификация модели, выводы и предложения; б) постановочный, априорный, информационный, спецификация модели, идентификация модели, выводы и предложения; в) верификация модели, информационный, спецификация модели, априорный, идентификация модели, выводы и предложения;	ОПК-1
10.	б)	Сущность метода экстраполяции ряда динамики заключается в: а) определении неизвестного уровня внутри ряда динамики б) нахождении неизвестного уровня за пределами ряда динамики в) нахождение среднего темпа роста явления за период г) выявлении тенденции развития явления в динамики	ПК-1
11.	в)	Нестационарный ряд динамики характеризует... а) нелинейную функцию изменений процесса во времени б) сезонные колебания показателей изучаемого процесса в) отсутствие тренда в изменениях показателя г) спонтанную колеблемость признака в течение исследуемого период	ПК-1

12.	а)	Спецификация модели - это: а) определение вида математической функции, которая описывает влияние объясняемых переменных на зависимую переменную;	ОПК-1
		б) определение факторов, влияющих на зависимую переменную; в) определение случайной величины, присутствующей в эконометрической модели	
13.	б)	Регрессионная модель является линейной относительно переменных, если выполняются условия: а) переменные находятся в первой степени б) модель должна быть аддитивной в) модель должна быть мультипликативной	ПК-1
14.	б)	Регрессионная модель является нелинейной относительно связи между факторами, если выполняется условие: связь между факторами является мультипликативной: а) нет б) да	ПК-1
15.	б)	Метод наименьших квадратов применим к линейным относительно коэффициентов аддитивным регрессионным уравнениям следующего вида $Y = a_0 + a_1 X_1 + a_2 X_2 + \dots + a_n X_n$ а) нет б) да	ПК-1
16.	а)	Общий вид множественного регрессионного уравнения для выборочных данных можно представить следующим математическим выражением $Y_i = f(X_{1i}, X_{2i}, X_{3i}) + e_i = Y_{pi} + e_i$ а) нет б) да	ПК-1
17.	а)	Мультиколлинеарность – это свойство переменных объектов изучения, которое заключается в том, что: а) существует хотя бы одна пара переменных, между которыми имеется существенная связь, определяемая по коэффициенту корреляции; б) не существует хотя бы одной пары переменных между которыми имеется существенная связь, определяемая по коэффициенту корреляции	ПК-1
18.	а,б)	Известно два направления устранения мультиколлинеарности: а) методы, которые используют преобразования данных;	ПК-1

Но м е р з а д а н и я	Правильный ответ	Содержание оценочного средства	Компе тенция
		б) методы, которые используют разные приемы построения моделей в) методы экономического анализа г) экспертные методы	
19.	б)	Методами часто используемыми для построения моделей при наличии мультиколлинеарных факторов являются шаговый метод построения модели, метод корреляционных плеяд а) нет б) да	ОПК-1
20.	а)	Регрессионная модель с переменной структурой - это такая модель, которая учитывает неоднородность количественной зависимой переменной с помощью качественного фактора: а) да б) нет	ОПК-1
21.	в)	Различают два типа неоднородностей зависимой переменной: а) положительную и отрицательную б) прямую и обратную в) функциональную и структурную	ОПК-1
22.	а)	Структурной неоднородностью называют такую тенденцию зависимой переменной: а) которая имеет четко выраженные выбросы для временных рядов или расслоения для пространственных данных; б) которая имеет прямую зависимость с результирующим признаком в) которая показывает удельный вес переменной в генеральной совокупности	ОПК-1

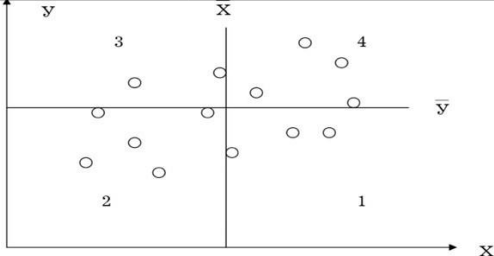
23.	г)	Связь считается функциональной , если определенному значению факторного признака соответствует : а) два значения результативного б) несколько значений результативного признака в) нулевое значение результативного признака г) строго определенное значение результативного признака	ОПК-1
24.	в,г)	Связь между факторным и результативным признаками называется обратной если: а) с увеличением результативного признака факторный уменьшается	ОПК-1
		б) с увеличением результативного признака факторный увеличивается в) коэффициент корреляции отрицательный г) с увеличением факторного признака результативный уменьшается д) коэффициент корреляции положительный е) с увеличением результативного признака факторный уменьшается	
25.	г)	Для оценки параметров уравнения регрессии можно применить метод: а) проб и ошибок б) дифференциального и интегрального исчисления в) конечных разностей г) наименьших квадратов	ПК-1
26.	а)	Коэффициент детерминации может принимать значения: а) от 0 до +1 б) любые положительные в) от -1 до +1 г) от-1 до 0 д) любые меньше 0	ПК-1
27.	а,б)	Средняя из внутригрупповых дисперсий: а) отражает вариацию признака, возникающего под влиянием случайных факторов б) может быть вычислена как разность общей и межгрупповой дисперсии в) характеризует вариацию признака, зависящую от всех условий в данной совокупности г) характеризует вариацию, возникающую под факторным признаком	ПК-1
28.	а)	Гетероскедастичность означает неоднородность. Гетероскедастичность остатков означает различие дисперсий остатков при всех фиксированных значениях объясняемой переменной а) да б) нет	ОПК-1

29.	б)	Целями анализа временных рядов являются: -выявление структуры временного ряда для более глубокого понимания динамических экономических процессов	ОПК-1
		-получение точечного и интервального прогноза динамического экономического показателя а) да б) нет	
30.	б)	Во временных рядах не должно быть пропусков. Если имеется пропуск, то он восстанавливается средним значением, обычно из ближайших к нему чисел. а) да б) нет	ПК-1
		Вопросы к экзамену	
31.		Эконометрика как научная дисциплина	ОПК-1
32.		Цели и отличительные черты эконометрики	ОПК-1
33.		Типы эконометрических моделей	ОПК-1
34.		Методы оценки и верификации эконометрических моделей	ОПК-1
35.		Основные статистические пакеты, применяемые для оценки эконометрических моделей	ОПК-1
36.		Суть эконометрического моделирования	ОПК-1
37.		Основные этапы эконометрического моделирования	ОПК-1
38.		Проблемы, возникающие при построении эконометрических моделей	ОПК-1
39.		Основные виды эконометрических моделей	ОПК-1
40.		Классификация видов эконометрических переменных	ПК-1
41.		Общая и нормальная линейная модели парной регрессии	ПК-1
42.		Элементы математической статистики в эконометрике: операции суммирования	ОПК-1
43.		Общие понятия о случайных величинах в эконометрике	ОПК-1
44.		Понятие о выборочной совокупности в эконометрических моделях	ОПК-1
45.		Понятие о генеральной совокупности в эконометрических моделях	ОПК-1
46.		Характеристика нормального распределения случайной величины	ПК-1
47.		Статистические оценки и свойства случайных величин	ПК-1
48.		Понятие несмещенности оценок в эконометрических моделях	ПК-1
49.		Понятие эффективности оценок в эконометрических моделях	ПК-1

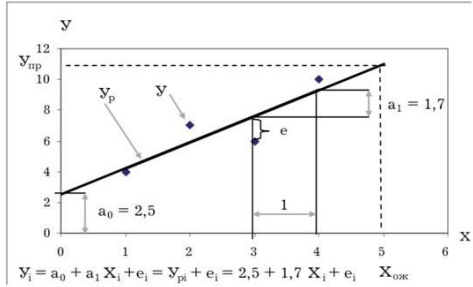
Но м е р з а д а н и я	Правильный ответ	Содержание оценочного средства	Компе тенция
50.		Понятие состоятельности оценок в эконометрических моделях	ПК-1
51.		Понятие ковариации и корреляции в эконометрике	ОПК-1
52.		Суть проверки статистических гипотез в эконометрике	ОПК-1
53.		Правило проверки нулевой гипотезы (t-статистика) эконометрической модели	ПК-1
54.		Правило проверки нулевой гипотезы (F-статистика, Р- значение) эконометрической модели	ПК-1
55.		Модели временных рядов в эконометрике: общая характеристика	ОПК-1
56.		Суть метода экспоненциального сглаживания и применение его в эконометрическом моделировании	ПК-1
57.		Простое экспоненциальное сглаживание и его применение в эконометрическом моделировании	ПК-1
58.		Подходы к определению средней ошибки при использовании метода экспоненциального сглаживания	ПК-1
59.		Среднеквадратическая ошибка в экспоненциальном сглаживании и правила ее определения	ОПК-1
60.		Сезонная и несезонная модели с трендом и без тренда в эконометрике	ПК-1
61.		Аддитивная и мультипликативная модели временных рядов в эконометрике	ПК-1
62.		Анализ распределенных лагов в эконометрических моделях	ПК-1
63.		Суть методов экстраполяции и интерполяции в эконометрике	ОПК-1
64.		Понятие тренда, виды и их назначение в эконометрике	ОПК-1
65.		Методы выравнивания временных рядов и его применение в эконометрическом моделировании	ПК-1
66.		Характеристика методов: укрупнения интервалов, скользящей средней и их применение в эконометрическом моделировании	ОПК-1
67.		Суть метода аналитического выравнивания и его применение в эконометрическом моделировании	ПК-1
68.		Классификация регрессионных моделей в эконометрике	ПК-1
69.		Понятия о модели парной регрессии в эконометрике	ПК-1

70.		Суть метода наименьших квадратов и его применение в эконометрическом моделировании	ОПК-1												
71.		Нахождение параметров линейной эконометрической модели с применением метода наименьших квадратов	ОПК-1												
72.		Нахождение параметров нелинейной эконометрической модели с применением метода наименьших квадратов	ПК-1												
73.		Анализ вариации зависимой переменной в эконометрической модели	ПК-1												
74.		F-тест на качество оценивания моделей парной регрессии	ПК-1												
75.		Понятие гомоскедастичности и гетероскедастичности в эконометрике	ОПК-1												
76.		Обнаружение гетероскедастичности: общая характеристика применяемых тестов в эконометрике	ОПК-1												
77.		Тест ранговой корреляции Спирмена и его применение в эконометрическом моделировании	ПК-1												
78.		Тест Голфеля-Квандта и его применение в эконометрическом моделировании	ПК-1												
79.		Предпосылки регрессионного анализа (четыре условия) при построении эконометрических моделей	ОПК-1												
80.		Теорема Гаусса-Маркова и ее значение при построении эконометрических моделей	ПК-1												
81.		Расчет стандартной ошибки коэффициентов регрессии при оценке эконометрических моделей	ОПК-1												
82.		Суть обобщенного метода наименьших квадратов и его применение в эконометрическом моделировании	ОПК-1												
83.		Обнаружение автокорреляции при построении и оценке эконометрических моделей	ПК-1												
84.		Тест Дарбина-Уотсона и его применение при оценке эконометрических моделей	ПК-1												
85.		Автокорреляция с лаговой зависимой переменной в эконометрических моделях	ПК-1												
86.		Модель множественной регрессии: общие понятия и применение	ОПК-1												
87.		Классическая нормальная линейная регрессионная модель: основные характеристики	ОПК-1												
88.		Понятие мультиколлинеарности при построении и оценке эконометрических моделей	ОПК-1												
89.		Характеристика коэффициента частной корреляции	ПК-1												
90.		Модели авторегрессии: характеристика и применение при эконометрическом моделировании	ПК-1												
		Практические задачи													
91.	$Y_i=2,5+1,7X_i+e_i$	Построить график и модель зависимости Y от X. В таблице представлены пространственные данные зависимости Y – розничный товарооборот от X – количество продавцов, при условии, что в магазине имеется очередь. <table><tr><td>№ магазина</td><td>X (чел)</td><td>Y (тыс. руб.)</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>6</td></tr><tr><td>3</td><td>2</td><td>7</td></tr></table>	№ магазина	X (чел)	Y (тыс. руб.)	1	1	4	2	3	6	3	2	7	ПК-1
№ магазина	X (чел)	Y (тыс. руб.)													
1	1	4													
2	3	6													
3	2	7													

		4	4	10	
		5	5	?	
92.	Из диаграмм рассеяния можно сделать вывод, что с ростом торговой площади магазина и среднего числа посетителей растет его годовой товарооборот. При этом форма связи – линейная.	Торговое предприятие имеет сеть, состоящую из 12 магазинов, информация о деятельности которых представлена в таблице. Требуется построить диаграммы рассеяния годового товарооборота (Y) в зависимости от торговой площади (X1) и среднего числа посетителей в день (X2). Определить форму связи между результирующим показателем (Y) и каждым из факторов (X1 и X2).			ПК-1
93.	Индекс детерминации равен 0,64	Определите приблизительно индекс детерминации при условии что зависимость Y от X представлена как облако значений на рисунке.			ПК-1

Номер задания	Правильный ответ	Содержание оценочного средства	Компетенция																											
																														
94.	$K_s=0,79$ трасч. больше ткр, следовательно гипотеза H_0 отклоняется и имеет место гетероскедастичность	Имеются данные о площади и стоимости элитного жилья в курортном городе, полученные на основании мониторинга рынка жилья в данном регионе. Позволяют ли полученные данные говорить о существовании связи? Определите ее характер и сделайте проверку гетероскедастичности используя тест ранговой корреляции Спирмена? <table><tr><th>п/п №</th><th>Площадь, кв.м</th><th>Стоимость, млн. руб.</th></tr><tr><td>1</td><td>40</td><td>145</td></tr><tr><td>2</td><td>48</td><td>127</td></tr><tr><td>3</td><td>30</td><td>130</td></tr><tr><td>4</td><td>25</td><td>120</td></tr><tr><td>5</td><td>41</td><td>140</td></tr><tr><td>6</td><td>43</td><td>135</td></tr><tr><td>7</td><td>50</td><td>145</td></tr><tr><td>8</td><td>60</td><td>150</td></tr></table>	п/п №	Площадь, кв.м	Стоимость, млн. руб.	1	40	145	2	48	127	3	30	130	4	25	120	5	41	140	6	43	135	7	50	145	8	60	150	ПК-1
п/п №	Площадь, кв.м	Стоимость, млн. руб.																												
1	40	145																												
2	48	127																												
3	30	130																												
4	25	120																												
5	41	140																												
6	43	135																												
7	50	145																												
8	60	150																												

		9	55	140	
		10	34	130	
		11	65	155	
		12	30	125	
95.	Оценка коэффициента	Построена модель зависимости накопления (Y) от дохода (X) $Y_i = \alpha + \beta x_i = -2,184 + 0,143 x_i$			ОПК-1

	$\beta=0,143$, показывает что при прочих равных условиях с ростом дохода 1,0 тыс. руб. накопления увеличиваются в среднем на 0,143 тыс. руб.	Требуется дать экономическую интерпретацию коэффициента (β) в уравнения регрессии.																				
96.	$R^2=\frac{2}{3}=0,66$ Вывод: 66 % исходных данных имеют линейную тенденцию.	Используя рисунок, визуально приблизительно определите индекс детерминации. 	ПК-1																			
97.		Имеются поквартальные данные (усл. ед.) об объеме потребления электроэнергии у в некотором районе за 4 года. <table><tr><th rowspan="2">Квартал</th><th colspan="4">Год</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr><tr><td>I</td><td>60</td><td>72</td><td>80</td><td>90</td></tr><tr><td>II</td><td>44</td><td>48</td><td>56</td><td>66</td></tr></table>	Квартал	Год				1	2	3	4	I	60	72	80	90	II	44	48	56	66	ОПК-1
Квартал	Год																					
	1	2	3	4																		
I	60	72	80	90																		
II	44	48	56	66																		

		III	50	50	64	70	
		IV	90	100	110	108	
Н о м е р з а д а н и я	Правильный ответ	Содержание оценочного средства					Компе тенция
		Постройте аддитивную модель временного ряда. Дайте прогнозное потребление электроэнергии в течение четырех кварталов ближайшего следующего года?					
98.		Исследуется зависимость между среднемесячными доходами X на семью (в тыс. у.е.) и расходами Y на покупку кондитерских изделий (в у.е.) Данные опроса представлены в таблице: Построить корреляционное поле и сделать предварительный вывод о форме зависимости случайных величин?					ПК-1
99.	Данные содержат слабо выраженную отрицательную линейную тенденцию с большими однородными	Используя фактические данные приведенные в таблице изучите виды тенденций временных рядов условной области используя графический метод, Excel:					ПК-1
		t	Yt	t	Yt		
		1	908	13	-5963		
		2	4219	14	804		
		3	-8914	15	-1002		
		4	4770	16	-6950		
		5	-6674	17	-4596		
		6	-7798	18	-9671		

	остатками (остатки гомоскедастичны)	7	3882	19	-2793		
		8	3409	20	-6734		
		9	7294	21	-2104		
		10	-9623	22	7857		
		11	-1032	23	3003		
		12	-6734	24	-8964		
100.		Применяя метод экспоненциального сглаживания (Excel) постройте прогноз временного ряда, найдите ошибку прогноза?					ОПК-1

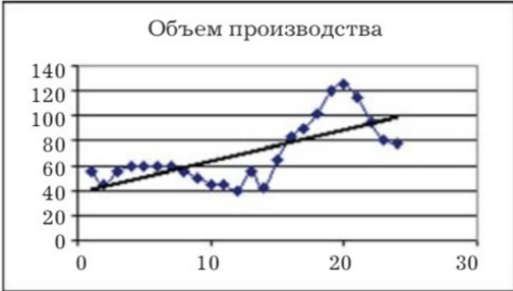
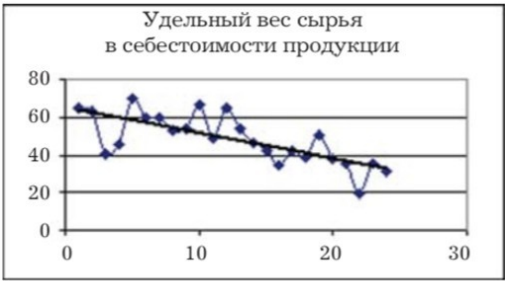
Н о м е р з а д а н и я	Правильный ответ	Содержание оценочного средства				Компе тенция
		Объем инвестиций	Период	Млрд., руб.		
		2020	январь	1000		
			февраль	1200		
			март	1260		
			апрель	1197		
			май	1790		
			июнь	1969		
			июль	1260		
			август	1323		
			сентябрь	1250		
			октябрь	1790		

			ноябрь	2148		
			декабрь	2578		
		2021	январь	1050		
			февраль	1260		
			март	1323		
			апрель	1257		
			май	1880		
			июнь	2068		
			июль	1323		
			август	1390		
			сентябрь	1313		
			октябрь	1880		
			ноябрь	2256		
			декабрь	2707		

101.		Расположите основные шаги эконометрического исследования в правильном порядке: 1) утверждение экономической теории; 2) поиск данных для эмпирической проверки эконометрической модели; 3) предложение соответствующей статистической (или эконометрической) модели; 4) предложение соответствующей математической модели; 5) верификация модели; 6) оценка параметров эконометрической модели с помощью выбранного метода оценивания; 7) выбор другой модели или способа оценивания при признании модели неподходящей; 8) использование результатов оценки при признании модели подходящей.	ОПК-1																																													
102.		По данным, приведенным в таблице, установите наличие гетероскедастичности, используя тест Голдфелда-Квандта. <table><tr><td>№ п/п</td><td>y</td><td>x</td></tr><tr><td>1</td><td>18</td><td>3</td></tr><tr><td>2</td><td>27</td><td>6</td></tr><tr><td>3</td><td>19</td><td>7</td></tr><tr><td>4</td><td>45</td><td>9</td></tr><tr><td>5</td><td>55</td><td>13</td></tr><tr><td>6</td><td>68</td><td>15</td></tr><tr><td>7</td><td>51</td><td>18</td></tr><tr><td>8</td><td>84</td><td>21</td></tr><tr><td>9</td><td>85</td><td>22</td></tr><tr><td>10</td><td>100</td><td>24</td></tr><tr><td>11</td><td>63</td><td>25</td></tr><tr><td>12</td><td>130</td><td>26</td></tr><tr><td>13</td><td>135</td><td>27</td></tr><tr><td>14</td><td>60</td><td>28</td></tr></table>	№ п/п	y	x	1	18	3	2	27	6	3	19	7	4	45	9	5	55	13	6	68	15	7	51	18	8	84	21	9	85	22	10	100	24	11	63	25	12	130	26	13	135	27	14	60	28	ОПК-1
№ п/п	y	x																																														
1	18	3																																														
2	27	6																																														
3	19	7																																														
4	45	9																																														
5	55	13																																														
6	68	15																																														
7	51	18																																														
8	84	21																																														
9	85	22																																														
10	100	24																																														
11	63	25																																														
12	130	26																																														
13	135	27																																														
14	60	28																																														

		<table><tr><td>8</td><td>60</td><td>150</td></tr><tr><td>9</td><td>55</td><td>140</td></tr><tr><td>10</td><td>34</td><td>130</td></tr><tr><td>11</td><td>65</td><td>155</td></tr><tr><td>12</td><td>30</td><td>125</td></tr></table>	8	60	150	9	55	140	10	34	130	11	65	155	12	30	125													
8	60	150																												
9	55	140																												
10	34	130																												
11	65	155																												
12	30	125																												
105.		В таблице приведены данные за 8 месяцев по расходам на покупку недвижимости и личным доходам	ПК-1																											
		граждан (средним) города К. -постройте регрессионную зависимость -рассчитайте стандартную ошибку, значимость и доверительный интервал коэффицентов модели. <table><tr><td>Месяц</td><td>Расходы на покупку недвижимости, млн. руб.</td><td>Личные доходы</td></tr><tr><td>Янв</td><td>6,00</td><td>200,00</td></tr><tr><td>Фев</td><td>7,00</td><td>280,00</td></tr><tr><td>Март</td><td>9,00</td><td>310,00</td></tr><tr><td>Апр</td><td>15,00</td><td>380,00</td></tr><tr><td>Май</td><td>21,00</td><td>400,00</td></tr><tr><td>Июн</td><td>19,00</td><td>420,00</td></tr><tr><td>Июл</td><td>22,00</td><td>440,00</td></tr><tr><td>Авг</td><td>24,00</td><td>430,00</td></tr></table>	Месяц	Расходы на покупку недвижимости, млн. руб.	Личные доходы	Янв	6,00	200,00	Фев	7,00	280,00	Март	9,00	310,00	Апр	15,00	380,00	Май	21,00	400,00	Июн	19,00	420,00	Июл	22,00	440,00	Авг	24,00	430,00	
Месяц	Расходы на покупку недвижимости, млн. руб.	Личные доходы																												
Янв	6,00	200,00																												
Фев	7,00	280,00																												
Март	9,00	310,00																												
Апр	15,00	380,00																												
Май	21,00	400,00																												
Июн	19,00	420,00																												
Июл	22,00	440,00																												
Авг	24,00	430,00																												
106.		Построено двухфакторное уравнение годового товарооборота (Y) в зависимости от торговой площади магазина (x1) и среднего числа посетителей в день (x2): $y=-10,8+62x_1+2,3x_2$. Требуется дать экономическую интерпретацию коэффицентов уравнения регрессии.	ОПК-1																											
107.	2,667/2	Имеются данные затрат на устранение брака в сборочном цехе, вызванные ошибками в чертежах, составленных конструкторским отделом завода где t – время (дни), Y- расходы на устранение брака (тыс. руб.)	ПК-1																											

Номер задания	Правильный ответ	Содержание оценочного средства	Компетенция																																	
		Необходимо определить основные характеристики временного ряда: критерий восходящих и нисходящих серий, дисперсию значений, критерий Дарбина-Уотсона																																		
108.		Имеются данные об объеме предложения товара (у) его цены (x1) и заработной сотрудников (x2) за 10 месяцев. Выявите на уровне значимости 0,05 наличие автокорреляции остатков в модели регрессии используя статистику Дарбина -Уотсона. <table><tr><td>у</td><td>x1</td><td>x2</td></tr><tr><td>20</td><td>10</td><td>12</td></tr><tr><td>35</td><td>15</td><td>10</td></tr><tr><td>30</td><td>20</td><td>9</td></tr><tr><td>45</td><td>25</td><td>9</td></tr><tr><td>60</td><td>40</td><td>8</td></tr><tr><td>70</td><td>37</td><td>8</td></tr><tr><td>75</td><td>43</td><td>6</td></tr><tr><td>90</td><td>35</td><td>4</td></tr><tr><td>105</td><td>40</td><td>4</td></tr><tr><td>110</td><td>55</td><td>5</td></tr></table>	у	x1	x2	20	10	12	35	15	10	30	20	9	45	25	9	60	40	8	70	37	8	75	43	6	90	35	4	105	40	4	110	55	5	ПК-1
у	x1	x2																																		
20	10	12																																		
35	15	10																																		
30	20	9																																		
45	25	9																																		
60	40	8																																		
70	37	8																																		
75	43	6																																		
90	35	4																																		
105	40	4																																		
110	55	5																																		

109.	Положительная линейная тенденция, отрицательная линейная тенденция	Изучите основные виды тенденций, которые имеются во временных рядах и остатках экономических показателей Объем производства  Удельный вес сырья в себестоимости продукции 	ОПК-1
110.		Имеется временной ряд Y_t розничного товарооборота (тыс. руб.) киоска розничной торговли в течение недели:	ОПК-1
		Где t - время, Y_t – розничный товарооборот Необходимо определить автокорреляцию первого порядка для временного ряда Y_t.	

111.		Необходимо определить коэффициент и достоверность автокорреляции остатков. База данных представлена в таблице где t – время, Y_t – розничный товароборот	ПК-1
112.		Имеются данные (усл. ед) зависимости выпуска продукции обрабатывающей промышленности на душу населения (y) от валового внутреннего продукта (x) на душу населения в том же году для 17	ОПК-1

		стран.	
		-постройте регрессионную модель выпуска продукции от валового внутреннего продукта, оцените качество модели, определите доверительный интервал параметров уравнения регрессии?	
113.		По выборке объема n=5 получен выборочный коэффициент корреляции r=0,952. На 5-% уровне установите статистическую значимость выборочного коэффициента корреляции.	ПК-1
114.		Имеется база данных зависимости величины розничного товарооборота Y магазина от известных затрат на рекламу X. i Xi Yi	ОПК-1

Номер задания	Правильный ответ	Содержание оценочного средства												Компетенция																																																																	
		<table><tr><td>1</td><td colspan="4">12</td><td colspan="4">35</td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>2</td><td colspan="4">13</td><td colspan="4">40</td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>3</td><td colspan="4">11</td><td colspan="4">36</td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>4</td><td colspan="4">14</td><td colspan="4">48</td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>5</td><td colspan="4">16</td><td colspan="4">?</td><td colspan="4"></td></tr></table> Найдите выборочные коэффициенты линейной парной регрессии визуальным способом и решением системы нормальных уравнений, определите прогнозное значение $U_{пр}$ при ожидаемом расходе на рекламу равно $X= 16$ тыс. рублей.												1	12				35								2	13				40								3	11				36								4	14				48								5	16				?								
		1	12				35																																																																								
		2	13				40																																																																								
		3	11				36																																																																								
		4	14				48																																																																								
		5	16				?																																																																								
115.		Используя метод скользящей средней и аналитического выравнивания (Excel) графически изобразите тренды изменения товарных остатков:												ОПК-1																																																																	
		Показатель	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя		дек																																																																
		Стоимость товара	325	384	417	425	447	487	498	484	507	504	516		528																																																																
116.		По исходным данным вычислите ковариацию и коэффициент корреляции между переменными x, y .												ПК-1																																																																	
		<table><tr><td>№</td><td>x</td></tr><tr><td>1</td><td>8</td></tr><tr><td>2</td><td>12</td></tr><tr><td>3</td><td>18</td></tr><tr><td>4</td><td>20</td></tr></table>		№	x	1	8	2	12	3	18	4	20																																																																		
		№	x																																																																												
		1	8																																																																												
		2	12																																																																												
		3	18																																																																												
4	20																																																																														

		<table><tr><td>5</td><td>24</td></tr><tr><td>Итого</td><td></td></tr><tr><td>Среднее</td><td></td></tr><tr><td></td><td>$\bar{x}$</td></tr></table>	5	24	Итого		Среднее			$\bar{x}$																																																																													
5	24																																																																																						
Итого																																																																																							
Среднее																																																																																							
	$\bar{x}$																																																																																						
117.		Для некоторой страны имеются данные (усл. ед.) о совокупном доходе используя модель формирования доходов Y , объеме потребления C и инвестициях I , полученные за 10 лет. Постройте	ОПК-1																																																																																				
		<table><tr><td colspan="11">функцию потребления $C_t = \alpha + \beta Y_t + \varepsilon_t$</td></tr><tr><td>$C_t$</td><td>190</td><td>198</td><td>200</td><td>180</td><td>200</td><td>210</td><td>220</td><td>210</td><td>205</td><td></td></tr><tr><td>I_t</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>20</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>20</td><td>15</td><td></td></tr><tr><td>Y_t</td><td>200</td><td>218</td><td>230</td><td>200</td><td>210</td><td>230</td><td>250</td><td>230</td><td>220</td><td></td></tr></table>	функцию потребления $C_t = \alpha + \beta Y_t + \varepsilon_t$											C_t	190	198	200	180	200	210	220	210	205		I_t	10	20	30	20	10	20	30	20	15		Y_t	200	218	230	200	210	230	250	230	220																																										
функцию потребления $C_t = \alpha + \beta Y_t + \varepsilon_t$																																																																																							
C_t	190	198	200	180	200	210	220	210	205																																																																														
I_t	10	20	30	20	10	20	30	20	15																																																																														
Y_t	200	218	230	200	210	230	250	230	220																																																																														
118.		<table><tr><td colspan="7">Постройте модель множественной линейной регрессии (с учетом проверки на мультиколлинерность), дайте оценку?</td></tr><tr><td>п/п</td><td>Y</td><td>X_1</td><td>X_2</td><td>X_3</td><td>X_4</td><td>X_5</td></tr><tr><td>1</td><td>126</td><td>4</td><td>3,5</td><td>14</td><td>17</td><td>100</td></tr><tr><td>2</td><td>137</td><td>5</td><td>4,8</td><td>13,8</td><td>17,3</td><td>98,2</td></tr><tr><td>3</td><td>148</td><td>6</td><td>3,8</td><td>14,2</td><td>16,8</td><td>101,1</td></tr><tr><td>4</td><td>191</td><td>8</td><td>8,6</td><td>14,5</td><td>16,2</td><td>103,5</td></tr><tr><td>5</td><td>274</td><td>12</td><td>8,1</td><td>14,5</td><td>16</td><td>104,1</td></tr><tr><td>6</td><td>370</td><td>13</td><td>9,6</td><td>15</td><td>18</td><td>107</td></tr><tr><td>7</td><td>432</td><td>14</td><td>14,5</td><td>17,1</td><td>20,2</td><td>107,4</td></tr><tr><td>8</td><td>445</td><td>16</td><td>18,6</td><td>12</td><td>15,8</td><td>108,5</td></tr><tr><td>9</td><td>367</td><td>16</td><td>19,7</td><td>14,8</td><td>18,2</td><td>108,3</td></tr><tr><td>10</td><td>367</td><td>16</td><td>10,6</td><td>15,9</td><td>16,8</td><td>109,2</td></tr></table>	Постройте модель множественной линейной регрессии (с учетом проверки на мультиколлинерность), дайте оценку?							п/п	Y	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	1	126	4	3,5	14	17	100	2	137	5	4,8	13,8	17,3	98,2	3	148	6	3,8	14,2	16,8	101,1	4	191	8	8,6	14,5	16,2	103,5	5	274	12	8,1	14,5	16	104,1	6	370	13	9,6	15	18	107	7	432	14	14,5	17,1	20,2	107,4	8	445	16	18,6	12	15,8	108,5	9	367	16	19,7	14,8	18,2	108,3	10	367	16	10,6	15,9	16,8	109,2	ОПК-1
Постройте модель множественной линейной регрессии (с учетом проверки на мультиколлинерность), дайте оценку?																																																																																							
п/п	Y	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5																																																																																	
1	126	4	3,5	14	17	100																																																																																	
2	137	5	4,8	13,8	17,3	98,2																																																																																	
3	148	6	3,8	14,2	16,8	101,1																																																																																	
4	191	8	8,6	14,5	16,2	103,5																																																																																	
5	274	12	8,1	14,5	16	104,1																																																																																	
6	370	13	9,6	15	18	107																																																																																	
7	432	14	14,5	17,1	20,2	107,4																																																																																	
8	445	16	18,6	12	15,8	108,5																																																																																	
9	367	16	19,7	14,8	18,2	108,3																																																																																	
10	367	16	10,6	15,9	16,8	109,2																																																																																	
119.		<table><tr><td colspan="3">Составьте модель множественной регрессии зависимости производительности труда одного рабочего от уровня модернизации оборудования и от удельного веса квалифицированности рабочих в общей численности персонала, для расчетов используйте метод наименьших квадратов.</td></tr><tr><td>Производительность, млн. руб.</td><td>Уровень модернизации оборудования, %</td><td>Удельный вес квалифицированности рабочих, %</td></tr><tr><td>6</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>11</td><td>2</td><td>1</td></tr><tr><td>19</td><td>3</td><td>3</td></tr></table>	Составьте модель множественной регрессии зависимости производительности труда одного рабочего от уровня модернизации оборудования и от удельного веса квалифицированности рабочих в общей численности персонала, для расчетов используйте метод наименьших квадратов.			Производительность, млн. руб.	Уровень модернизации оборудования, %	Удельный вес квалифицированности рабочих, %	6	1	0	11	2	1	19	3	3	ОПК-1																																																																					
Составьте модель множественной регрессии зависимости производительности труда одного рабочего от уровня модернизации оборудования и от удельного веса квалифицированности рабочих в общей численности персонала, для расчетов используйте метод наименьших квадратов.																																																																																							
Производительность, млн. руб.	Уровень модернизации оборудования, %	Удельный вес квалифицированности рабочих, %																																																																																					
6	1	0																																																																																					
11	2	1																																																																																					
19	3	3																																																																																					

		28	5	4	
120.		По данным бюджетного обследования семи случайно выбранных семей изучалась зависимость накопления (у) от дохода (x1), стоимости имущества (x2) и расходов на питание (x3). Исходные данные (усл. ед.)			ПК-1
		Используя Пакет анализа Excel проанализируйте целесообразность включения в модель каждого фактора?			

