




Автономная образовательная некоммерческая организация
высшего профессионального образования
«Институт менеджмента, маркетинга и финансов»



УТВЕРЖДАЮ
Ректор АНО ВО «Институт
менеджмента, маркетинга и финансов»


Зайцева О.А.

09.06.2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.1 Эконометрика (продвинутый курс)

Шифр и наименование направления подготовки/специальности:

38.04.01 "Экономика"

Профили (направленности): *"Экономика фирмы"*

Квалификация выпускника: *магистр*

Форма обучения: *заочная*

Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: *прикладной информатики и математики*

Составитель программы: к.ф.-м.н., доц. Моисеев С.И.

Рекомендована *на заседании кафедры ПИиМ 09.06.2016 г., протокол № 11*

1. Наименование дисциплины: Б1.В.ОД.1 Эконометрика (продвинутый курс)

Основной *целью* преподавания дисциплины является углубленное изучение магистрами основных теоретических положений экономико-статистического моделирования и формирования у них навыков применения методов эконометрического моделирования в экономическом анализе, прогнозировании и задачах обоснования управленческих решений.

Задачи изучения курса определяются требованиями к подготовке кадров, установленными в квалификационной характеристике подготовки магистров по направлению «Экономика» и состоят в следующем:

- в углублении знаний по теории количественных экономических измерений;
- в освоении методики проверки согласованности дедуктивных моделей с результатами эмпирических исследований;
- в изучении аппарата и техники эконометрического моделирования социально-экономических процессов;
- в формировании навыков проведения сложных компьютерных расчетов с использованием эконометрических моделей;
- в подготовке специалистов, обладающих исследовательским потенциалом.

2. Указание места дисциплины в структуре образовательной программы: *(цикл, к которому относится дисциплина, требования к входным знаниям, умениям и компетенциям, дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей)*

Дисциплина Б1.В.ОД.1 Эконометрика (продвинутый курс) относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули). «Эконометрика» как наука является синтезом достижения экономической теории, математики и статистики, поэтому ее изучение ведется параллельно с другими фундаментальными экономическими и математическими дисциплинами, что позволяет активизировать освоение эконометрических методов применительно к анализу экономических процессов и решению экономических задач. Экономические примеры, иллюстрирующие применение основных эконометрических понятий, обеспечивают понимание тех разделов экономических наук, развитие которых основывается на использовании математических и статистических моделей и методов их анализа.

При этом предполагается, что студенты уже прослушали такие разделы математики, как дифференциальное и интегральное исчисление, линейную алгебру, теорию вероятностей и математическую статистику, а также информатику, экономическую теорию и экономическую статистику на бакалавриате.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- классификацию эконометрических моделей;
- современные методы эконометрического анализа;
- методы регрессионного и корреляционного анализа;
- структуру и свойства эконометрических уравнений;
- математические методы исследования временных рядов;
- современные программные продукты, необходимые для решения экономико-статистических задач.

Уметь:

- применять для анализа эмпирических данных специальные, адаптированные к экономике статистические методы;
- формулировать экономическую теорию на математическом языке, сделав ее пригодной для проверки статистических гипотез;
- получать необходимую информацию о экономическом явлении или процессе по имеющемуся эмпирическому материалу;

- эконометрическими методами формировать прогнозы развития конкретных экономических процессов на макро- и микроуровне;
- использовать современное программное обеспечение для решения экономико-статистических и эконометрических задач.

Владеть:

- методами сбора и обработки эмпирические данные применительно к конкретной экономической задаче;
- современной методикой построения эконометрических моделей;
- навыками статистического оценивания и прогнозирования экономических явлений;
- методикой проведения экспериментальных эконометрических исследований в сфере экономики и управления.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Общекультурные (ОК): нет.

Общепрофессиональные (ОПК): нет.

Профессиональные (ПК):

ПК-9: способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов;

ПК-10: способностью составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:

 4 ЗЕТ/ 144 академических часов.

Формы учебных занятий	Трудоемкость (академические часы)			
	Всего	По семестрам		
		1 сем.	
Заочная форма обучения				
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)	18	18		
*Аудиторные занятия (всего) в т.ч.	16	16		
лекции	4	4		
практические занятия	12	12		
лабораторная работа				
текущий контроль успеваемости				
Курсовая работа				
Расчетно-графическая работа				
Консультации	1	1		
<i>другие виды</i>				
Промежуточная аттестация	1	1		
*Самостоятельная работа обучающихся (всего)	124	124		
* Зачет	4	4		
Итого (сумма строк с *)	144	144		

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание раздела / темы дисциплины
Лекции		
1.	Предмет эконометрика	Цели и задачи курса. Возникновение эконометрики и выделение ее в отдельную науку. Методология эконометрического исследования. Математическая и эконометрическая модель.
2.	Парная линейная и нелинейная регрессия и корреляция	<p>Понятие регрессионной модели. Уравнение регрессии. Экономическая интерпретация случайной составляющей. Метод наименьших квадратов, его геометрическая интерпретация.</p> <p>Линейная регрессия. Уравнение регрессии в стандартизованном масштабе. Уравнение регрессии, проходящее через начало координат (без свободного члена). Полная дисперсия результирующего признака, дисперсия обусловленная регрессией и остаточная дисперсия. Коэффициент детерминации. Коэффициент линейной корреляции.</p> <p>Стандартная ошибка и значимость коэффициентов регрессии. Значимость коэффициента корреляции. Адекватность линейной регрессионной модели и ее значимость. Точечное и интервальное прогнозирование по линейной регрессионной модели. Зависимость точности от горизонта прогноза. Оценки параметров регрессионной модели, проверка линейных гипотез о параметрах. Устойчивость регрессионной модели, проверка существенности структурных изменений в уравнении регрессии.</p> <p>Экономические задачи, приводящие к нелинейным регрессионным моделям. Кривые Филлипса и Энгеля. Внутренне линейные парные регрессионные модели (гиперболическая, степенная, показательная, экспоненциальная, полулогарифмическая, логистическая, обратная регрессия), способы их линеаризации. Внутренне нелинейные модели (полиномиальная и параболическая регрессии). Индексы детерминации и корреляции для парных нелинейных регрессионных моделей, проверка их значимости. Адекватность нелинейной регрессии, ее значимость.</p>
3.	Множественная регрессия и корреляция	Классификация уравнений множественной регрессии, их использование в экономике. Метод наименьших квадратов в многомерном случае, его геометрическая интерпретация. Уравнение множественной линейной регрессии. Нелинейные уравнения и их линеаризация. Регрессионное уравнение в стандартизованном масштабе. Матричная форма записи множественной регрессии. Методы отбора факторов при построении множественных регрессионных моделей. Мультиколлинеарность факторов, способы ее устранения. Множественная корреляция. Матрицы парных коэффициентов корреляции и межфакторной корреляции. Коэффициенты множественной детерминации. Проверка

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание раздела / темы дисциплины
		значимости корреляции. Адекватность множественной регрессионной модели. Применение дисперсионного анализа для оценки существенности факторов.
4.	Специальные методы построения регрессионных моделей	<p>Предпосылки методов наименьших квадратов. Анализ отклонений эмпирических данных от уравнения регрессии. Гомоскедастичность и гетероскедастичность отклонений. Экономические причины гомоскедастичности и методы выявления. Оценивание регрессии в условиях гетероскедастичности ошибок.</p> <p>Автокорреляция остатков, ее экономические причины. Вычисление коэффициентов автокорреляции. Модель авторегрессии ошибок первого порядка. Диагностирование автокорреляции. Оценивание регрессии в условиях автокорреляции ошибок. Построение модели линейной регрессии при заданном наборе потенциальных факторов. Последствия выбора неправильной формы уравнения регрессии. Обобщенный метод наименьших квадратов. Его применение для уменьшения гетероскедастичности и автокорреляции. Метод главных компонент.</p> <p>Фиктивные переменные во множественной регрессии. Система нормальных уравнений для оценок параметров при фиктивных переменных.</p> <p>Понятие динамических эконометрических моделей. Общая характеристика моделей с распределенным лагом и моделей авторегрессии. Интерпретация параметров моделей с распределенным лагом. Изучение структуры лага и выбор вида модели с распределенным лагом.</p>
5.	Системы эконометрических уравнений	Общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике. Применение систем эконометрических уравнений в экономике. Структурная и приведенная формы модели. Проблема идентификации. Оценивание параметров структурной модели. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов.
6.	Анализ временных рядов	Основные понятия в анализе временных рядов. Сглаживание временного ряда. Метод скользящих (подвижных) средних. Экспоненциальное сглаживание. Спектральный и гармонический анализ. Учет неоднородности множества наблюдений. Проверка существенности структурных изменений в уравнении регрессии. Тест Чоу. Кусочно-линейная модель регрессии.
7.	Линейные стохастические модели	<p>Модель линейного фильтра. Процессы авторегрессии. Процессы скользящего среднего.</p> <p>Модель авторегрессии Бокса-Дженкинса. Модели, содержащие стохастический тренд.</p>
Практические занятия		
1.	Парная линейная и нелинейная регрессия и корреляция	Парная линейная и нелинейная регрессия и корреляция

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание раздела / темы дисциплины
2.	Множественная регрессия и корреляция	Множественная регрессия и корреляция. Множественные модели с фиктивной переменной.
3.	Специальные методы построения регрессионных моделей	Предпосылки МНК и способы моделирования при их невыполнении
4.	Специальные методы построения регрессионных моделей	Модели с распределенным лагом и модели авторегрессии.
5.	Системы эконометрических уравнений	Анализ систем эконометрических уравнений
6.	Анализ временных рядов	Моделирование временных рядов в прикладных задачах. Моделирование временных рядов со структурными изменениями

Виды самостоятельной работы:

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Вид и содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1.	Предмет эконометрика	Классификация эконометрических моделей. Инструментальные средства эконометрики. Связь эконометрики со статистикой.	Опрос, тестирование
2.	Парная линейная и нелинейная регрессия и корреляция	Точечное и интервальное прогнозирование по линейной регрессионной модели. Зависимость точности от горизонта прогноза. Использование ЭВМ для построения уравнения парной линейной регрессии и его анализа. Кривые Филлипса и Энгеля. Внутренне линейные парные регрессионные модели (гиперболическая, степенная, показательная, экспоненциальная, полулогарифмическая, логистическая, обратная регрессия), способы их линеаризации.	Опрос, тестирование
3.	Множественная регрессия и корреляция	Оценки производственных функций Кобба-Дугласа. Регрессионное уравнение в стандартизованном масштабе. Матричная форма записи множественной регрессии. Методы отбора факторов при построении множественных регрессионных моделей. Мультиколлинеарность факторов, способы ее устранения.	Опрос, тестирование
4.	Специальные методы построения регрессионных моделей	Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Обобщенный метод наименьших квадратов. Его применение для уменьшения гетероскедастичности и автокорреляции. Проверка нормальности распределения остатков.	Опрос, тестирование
5.	Системы эконометрических уравнений	Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов. Применение систем эконометрических уравнений.	Опрос.
6.	Анализ временных рядов	Статистическая оценка взаимосвязи двух временных рядов. Методы исключения тенденции. Коинтеграция временных рядов. Анализ временных рядов с помощью ЭВМ.	Опрос, тестирование
7.	Линейные стохастические	Системы лаговых уравнений. Прогнозирование по моделям с распределенным лагом	Опрос.

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Вид и содержание самостоятельной работы	Форма контроля
	модели		

Междисциплинарные связи с другими дисциплинами:

№ п/п	Наименование дисциплин учебного плана, с которым организована взаимосвязь дисциплины рабочей программы	№ № разделов / тем дисциплины рабочей программы, связанных с указанными дисциплинами						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	Микроэкономика (продвинутый уровень)		+	+		+	+	+
2.	Макроэкономика (продвинутый уровень)		+	+	+	+	+	

Разделы дисциплины и виды занятий (в т.ч. в интерактивной форме):

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
Заочная форма обучения						
1.	Предмет эконометрика	-	-		12	12
2.	Парная линейная и нелинейная регрессия и корреляция	1	2		20	23
3.	Множественная регрессия и корреляция	1	2		18	21
4.	Специальные методы построения регрессионных моделей	1	2		20	23
5.	Системы эконометрических уравнений	-	2		18	20
6.	Анализ временных рядов	1	2		18	21
7.	Линейные стохастические модели	-	2		18	20
	Зачет					4
	Итого:	4	12		124	144

* - занятия, проводимые в интерактивной форме

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вопросы к зачету

1. Методология эконометрического исследования, эконометрическая модель.
2. Понятие регрессионной модели. Уравнение регрессии.

3. Метод наименьших квадратов, его геометрическая интерпретация.
4. Линейная регрессия. Уравнение регрессии в стандартизованном масштабе.
5. Коэффициент линейной корреляции. Коэффициент детерминации.
6. Стандартная ошибка и значимость коэффициентов регрессии. Значимость коэффициента корреляции.
7. Точечное и интервальное прогнозирование по линейной регрессионной модели.
8. Оценки параметров регрессионной модели, проверка линейных гипотез о параметрах.
9. Устойчивость регрессионной модели, проверка существенности структурных изменений в уравнении регрессии.
10. Экономические задачи, приводящие к нелинейным регрессионным моделям.
11. Внутренне линейные парные регрессионные модели.
12. Классификация уравнений множественной регрессии, их использование в экономике.
13. Метод наименьших квадратов в многомерном случае, его геометрическая интерпретация.
14. Уравнение множественной линейной регрессии.
15. Нелинейные уравнения множественной регрессии и их линеаризация.
16. Матричная форма записи множественной регрессии.
17. Методы отбора факторов при построении множественных регрессионных моделей. Мультиколлинеарность факторов, способы ее устранения.
18. Множественная корреляция. Матрицы парных коэффициентов корреляции и межфакторной корреляции.
19. Коэффициенты множественной детерминации. Проверка значимости корреляции.
20. Применение дисперсионного анализа для оценки существенности факторов.
21. Предпосылки методов наименьших квадратов.
22. Гомоскедастичность и гетероскедастичность отклонений.
23. Оценивание регрессии в условиях гетероскедастичности ошибок.
24. Автокорреляция остатков. Вычисление коэффициентов автокорреляции.
25. Модель авторегрессии ошибок первого порядка.
26. Диагностирование автокорреляции. Оценивание регрессии в условиях автокорреляции ошибок.
27. Построение модели линейной регрессии при заданном наборе потенциальных факторов.
28. Обобщенный метод наименьших квадратов.
29. Метод главных компонент.
30. Фиктивные переменные во множественной регрессии.
31. Понятие динамических эконометрических моделей.
32. Общая характеристика моделей с распределенным лагом и моделей авторегрессии.
33. Изучение структуры лага и выбор вида модели с распределенным лагом.
34. Общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике.
35. Структурная и приведенная формы модели.
36. Проблема идентификации. Оценивание параметров структурной модели.
37. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов
38. Основные понятия в анализе временных рядов.
39. Сглаживание временного ряда.
40. Метод скользящих (подвижных) средних.
41. Экспоненциальное сглаживание.
42. Спектральный и гармонический анализ.
43. Модель линейного фильтра. Процессы авторегрессии. Процессы скользящего среднего.
44. Модель авторегрессии Бокса-Дженкинса. Модели, содержащие стохастический тренд.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Эконометрика, продвинутый курс» представляет собой комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для контроля и оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций, определения соответствия или несоответствия уровня достижений обучающегося планируемому результату.

Основные цели текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:

- стимулирование повседневной систематической работы обучающихся;
- определение реального места, которое занимает обучающийся среди сокурсников в соответствии со своими успехами;
- повышение мотивации обучающихся к освоению дисциплины;
- проверка знаний, умений, навыков и уровня освоения компетенций.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине - зачет

ФОС по дисциплине «Эконометрика, продвинутый курс» представлен в приложении к рабочей программе.

Документ включает следующие разделы:

1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Использование ФОС по дисциплине «Эконометрика, продвинутый курс» позволяет осуществлять независимую, качественную объективную оценку

- а) учебных достижений, результатов проектной, исследовательской деятельности;
- б) уровня освоения компетенций или их компонентов обучающимися.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

(список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов литературы)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Бородич С. А. Эконометрика. Практикум: Учебное пособие / С.А. Бородич. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 329 с. http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=440758
2.	Практикум по эконометрике: Учеб. пособие / И.И. Елисеева, С.В. Курьшева, Н.М. Гордеенко и др.; Под ред. И.И. Елисеевой. – 2–е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 344 с.
3.	Новиков А. И. Новиков, А. И. Эконометрика [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. И. Новиков. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 224 с.

<http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=415339>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4.	Моисеев С.И. Лабораторный практикум по эконометрике. Методические указания. Воронеж: ИММиФ. 2008 - 39 с.
5.	Новиков А. И. Эконометрика: Учебное пособие / А.И. Новиков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 272 с. http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=437118
6.	Соколов Г. А. Эконометрика: теоретические основы: Учебное пособие / Г.А. Соколов. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 216 с. http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=243046
7.	Лукаш Е. Н. Картаев, Ф.С. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф.С. Картаев, Е.Н. Лукаш. - М.: Проспект, 2014. - 118 с. http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=534320
8.	Айвазян С. А. Методы эконометрики: Учебник / С.А. Айвазян; Московская школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова (МШЭ). - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2010. - 512 с. http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=196548

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины
(базы данных, и поисковые системы)

№ п/п	Источник
1.	knigafund.ru – электронная библиотечная система
2.	znanium.com – электронная библиотечная система
3.	Enciclopedia.ru – справочная система
4.	Wikipedia.ru – справочно-аналитическая система

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При реализации программы дисциплины «Эконометрика, продвинутый курс» используются различные образовательные технологии с учетом внедрения инновационных приемов и способов обучения при одновременном использовании традиционных методик.

Лекционный курс (4 часа) содержит преимущественно теоретический материал, отражающий современное состояние научных концепций по данной тематике и снабженный примерами. В процессе лекционного занятия студенты слушают преподавателя, задают вопросы, часть информации конспектируют. Лекционные занятия дополняются демонстрацией слайдов с использованием ПК и проектора, концентрирующих внимание слушателей на ключевых моментах лекционного материала.

Практические занятия (12 часов) проводятся в форме:

а) занятия, предполагающего:

- решение практических заданий, после чего аудитория обсуждает их уровень и, при необходимости, ответы дополняются, либо отмечаются их недостатки под руководством преподавателя, ведущего занятие;

- деловые игры, демонстрирующие уровень профессиональной подготовки студентов к практической работе;

- рассмотрение практических ситуационных задач, связанных с исследованием экономических процессов и явлений. Студентам дается задание проанализировать ситуацию и предложить решение (возможно несколько решений). Это способствует развитию различного

рода компетенций предусмотренных дисциплиной. Данная форма проведения практического занятия требует от студентов предварительного ознакомления с литературой (особенно периодикой) по тематике ситуации;

б) контрольного занятия (тестирование).

На самостоятельную работу выносятся следующие виды деятельности:

- проработка лекций и подготовка к практическим занятиям - включает чтение конспекта лекций, профессиональной литературы, периодических изданий;

- решение расчетных задач на практическое занятие;

- подготовка тем, данных преподавателем на самостоятельную проработку - проводится под контролем преподавателя;

- подготовка конкурсных студенческих работ, научных статей, докладов на конференции (НИРС) - проводится под контролем преподавателя;

- подготовка контрольной работы.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Для подготовки контрольных работ, организации самостоятельной работы требуются ЭВМ с подключением к сети Internet.

Для проведения занятий практического типа предлагаются наборы программных продуктов, соответствующие тематическому плану изучения дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ более 25 процентов обучающихся по программе магистратуры.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Эконометрика, продвинутый курс» используются специализированная аудитория и фонд библиотеки.

В специализированной аудитории при подготовке бакалавров по направлению «Экономика, продвинутый курс», профиль общий используют: видео - и мультимедийные материалы; мультимедийные комплекты, включающие ноутбук, проектор, экран; специальную мебель.

Формирование и обновление фонда библиотеки осуществляется в соответствии с приказом Минобрнауки России № 1246 от 27.04.2000 г. «Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения» и приказом Минобрнауки России № 1953 от 05.09.2011 г. «Об Утверждении лицензионных нормативов к наличию у лицензиата учебной, учебно-методической литературы и иных библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса в соответствии с лицензией на осуществление образовательной деятельности образовательных программ высшего профессионального образования».

Норматив обеспеченности обучающихся учебно-методической литературой по дисциплине направления составляет не менее 25 экземпляров на каждые 100 обучающихся.

Общий фонд включает учебники и учебные пособия, научную литературу, в которую входят диссертации, монографии, авторефераты, вся справочная литература, энциклопедии - универсальные и отраслевые, электронные учебники.

Фонд дополнительной литературы включает учебные, официальные, справочно - библиографические и периодические издания.

Презентации и материалы (тексты источников, вопросы и задания) в электронном виде выкладываются в сетевые папки студенческих групп или преподавателей.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Эконометрика

1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

Общекультурные (ОК): нет.

Общепрофессиональные (ОПК): нет.

Профессиональные (ПК):

ПК-9: способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов;

ПК-10: способностью составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Наименование дисциплин, разделов по учебному плану	
ПК-9	ПК-10
Стратегия и тактика управления корпоративными финансами Эконометрика (продвинутый уровень) Технико-экономическое обоснование инвестиционных проектов Инновационно-инвестиционный анализ Бюджетный учет в государственных, муниципальных учреждениях Оценка стоимости бизнеса Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Преддипломная Государственная итоговая аттестация	Стратегия и тактика управления корпоративными финансами Эконометрика (продвинутый уровень) Микроэкономика (продвинутый уровень) Макроэкономика (продвинутый уровень) Инвестиционные стратегии Стратегия и тактика производственного предприятия в условиях конкуренции Государственная итоговая аттестация

Результаты изучения дисциплины, характеризующие этапы формирования компетенций и подлежащие проверке

Контроль уровня сформированности компетенции осуществляется с позиций оценивания составляющих ее частей по трехкомпонентной структуре компетенции: знать, уметь, владеть и (или) иметь опыт деятельности.

Для оценки уровня сформированности компетенций предлагается использовать два уровня – «пороговый» - обязательный для всех выпускников Института по завершении освоения основной профессиональной образовательной программы и «продвинутый» - превышение минимальных характеристик сформированности компетенции для выпускника Института.

Результаты изучения дисциплины (знания, умения и навыки)	Компетенции	
	ПК-9	ПК-10
Пороговый уровень		
Знания		
Цели и задачи курса. Возникновение эконометрики и выделение ее в отдельную науку. Методология эконометрического исследования. Математическая и эконометрическая модель.	х	х
<p>Понятие регрессионной модели. Уравнение регрессии. Экономическая интерпретация случайной составляющей. Метод наименьших квадратов, его геометрическая интерпретация.</p> <p>Линейная регрессия. Уравнение регрессии в стандартизованном масштабе. Уравнение регрессии, проходящее через начало координат (без свободного члена). Полная дисперсия результирующего признака, дисперсия обусловленная регрессией и остаточная дисперсия. Коэффициент детерминации. Коэффициент линейной корреляции.</p> <p>Стандартная ошибка и значимость коэффициентов регрессии. Значимость коэффициента корреляции. Адекватность линейной регрессионной модели и ее значимость. Точечное и интервальное прогнозирование по линейной регрессионной модели. Зависимость точности от горизонта прогноза. Оценки параметров регрессионной модели, проверка линейных гипотез о параметрах. Устойчивость регрессионной модели, проверка существенности структурных изменений в уравнении регрессии.</p> <p>Экономические задачи, приводящие к нелинейным регрессионным моделям. Кривые Филлипса и Энгеля. Внутренне линейные парные регрессионные модели (гиперболическая, степенная, показательная, экспоненциальная, полулогарифмическая, логистическая, обратная регрессия), способы их линеаризации. Внутренне нелинейные модели (полиномиальная и параболическая регрессии). Индексы детерминации и корреляции для парных нелинейных регрессионных моделей, проверка их значимости. Адекватность нелинейной регрессии, ее значимость.</p>	х	х
Классификация уравнений множественной регрессии, их использование в экономике. Метод наименьших квадратов в многомерном случае, его геометрическая интерпретация. Уравнение множественной линейной регрессии. Нелинейные уравнения и их линеаризация. Регрессионное уравнение в стандартизованном масштабе. Матричная форма записи множественной регрессии. Методы отбора факторов при построении множественных регрессионных моделей. Мультиколлинеарность факторов, способы ее устранения. Множественная корреляция. Матрицы парных коэффициентов корреляции и межфакторной корреляции. Коэффициенты	х	х

Результаты изучения дисциплины (знания, умения и навыки)	Компетенции	
	ПК-9	ПК-10
множественной детерминации. Проверка значимости корреляции. Адекватность множественной регрессионной модели. Применение дисперсионного анализа для оценки существенности факторов.		
Предпосылки методов наименьших квадратов. Анализ отклонений эмпирических данных от уравнения регрессии. Гомоскедастичность и гетероскедастичность отклонений. Экономические причины гомоскедастичности и методы выявления. Оценивание регрессии в условиях гетероскедастичности ошибок. Автокорреляция остатков, ее экономические причины. Вычисление коэффициентов автокорреляции. Модель авторегрессии ошибок первого порядка. Диагностирование автокорреляции. Оценивание регрессии в условиях автокорреляции ошибок. Построение модели линейной регрессии при заданном наборе потенциальных факторов. Последствия выбора неправильной формы уравнения регрессии. Обобщенный метод наименьших квадратов. Его применение для уменьшения гетероскедастичности и автокорреляции. Метод главных компонент. Фиктивные переменные во множественной регрессии. Система нормальных уравнений для оценок параметров при фиктивных переменных. Понятие динамических эконометрических моделей. Общая характеристика моделей с распределенным лагом и моделей авторегрессии. Интерпретация параметров моделей с распределенным лагом. Изучение структуры лага и выбор вида модели с распределенным лагом.	х	х
Общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике. Применение систем эконометрических уравнений в экономике. Структурная и приведенная формы модели. Проблема идентификации. Оценивание параметров структурной модели. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов.	х	х
Основные понятия в анализе временных рядов. Сглаживание временного ряда. Метод скользящих (подвижных) средних. Экспоненциальное сглаживание. Спектральный и гармонический анализ. Учет неоднородности множества наблюдений. Проверка существенности структурных изменений в уравнении регрессии. Тест Чоу. Кусочно-линейная модель регрессии.	х	х
Модель линейного фильтра. Процессы авторегрессии. Процессы скользящего среднего. Модель авторегрессии Бокса-Дженкинса. Модели, содержащие стохастический тренд.	х	х
Умения		
• проводить анализ предметной области, определять методы решения задач	х	х
• проводить сравнительный анализ и выбор методик исследования проблемы	х	х
Навыки		

Результаты изучения дисциплины (знания, умения и навыки)	Компетенции	
	ПК-9	ПК-10
• работы с инструментальными средствами моделирования экономических явлений и процессов	X	X
• решение эконометрических задач	X	X
Продвинутый уровень (дополнительно к перечисленным в пороговом уровне)		
Знания		
Классификация эконометрических моделей. Инструментальные средства эконометрики. Связь эконометрики со статистикой.	X	X
Точечное и интервальное прогнозирование по линейной регрессионной модели. Зависимость точности от горизонта прогноза. Использование ЭВМ для построения уравнения парной линейной регрессии и его анализа. Кривые Филлипса и Энгеля. Внутренне линейные парные регрессионные модели (гиперболическая, степенная, показательная, экспоненциальная, полулогарифмическая, логистическая, обратная регрессия), способы их линеаризации.	X	X
Оценки производственных функций Кобба-Дугласа. Регрессионное уравнение в стандартизованном масштабе. Матричная форма записи множественной регрессии. Методы отбора факторов при построении множественных регрессионных моделей. Мультиколлинеарность факторов, способы ее устранения.	X	X
Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Обобщенный метод наименьших квадратов. Его применение для уменьшения гетероскедастичности и автокорреляции. Проверка нормальности распределения остатков.	X	X
Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов. Применение систем эконометрических уравнений.	X	X
Статистическая оценка взаимосвязи двух временных рядов. Методы исключения тенденции. Коинтеграция временных рядов. Анализ временных рядов с помощью ЭВМ.	X	X
Системы лаговых уравнений. Прогнозирование по моделям с распределенным лагом	X	X
Умения		
• использовать информационные технологии для решения эконометрических задач	X	X
• строить эконометрические модели экономических задач	X	X
Навыки		
• построения эконометрической модели экономической задачи, находить оптимальные подходы к ее решению	X	X

Программа оценивания контролируемых компетенций

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Предмет эконометрика	ПК-9, ПК-10	Комплект тестов по теме №1
2	Парная линейная и нелинейная регрессия и корреляция	ПК-9, ПК-10	Комплект тестов по теме №2
3	Множественная регрессия и корреляция	ПК-9, ПК-10	Комплект тестов по теме №3
4	Специальные методы построения регрессионных моделей	ПК-9, ПК-10	Комплект тестов по теме №4
5	Системы эконометрических уравнений	ПК-9, ПК-10	Комплект тестов по теме №5
6	Анализ временных рядов	ПК-9, ПК-10	Комплект тестов по теме № 6
7	Линейные стохастические модели	ПК-9, ПК-10	Комплект тестов по теме № 7
Промежуточная аттестация - зачет		ПК-9, ПК-10	Вопросы к зачету Комплект тестов

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Текущая аттестация

Уровень освоения компетенции	Шкала, показатели и критерии оценивания	
	Освоена	Не освоена
Пороговый уровень		
ПК-4	60-100% - доля верных ответов на вопросы	менее 59% – доля верных ответов на вопросы
Продвинутый уровень		
ПК-4	70-100% - доля верных ответов на вопросы	менее 69% – доля верных ответов на вопросы

Уровень освоения компетенции	Шкала, показатели и критерии оценивания			
	Освоена в полной мере	Вполне освоена	Частично освоена	Не освоена
Пороговый уровень				

Уровень освоения компетенции	Шкала, показатели и критерии оценивания			
	Освоена в полной мере	Вполне освоена	Частично освоена	Не освоена
ПК-4	Баллы (или процент правильных ответов): 86-100	Баллы (или процент правильных ответов): 71-85	Баллы (или процент правильных ответов): 51-70	Баллы (или процент правильных ответов): 0-50
Продвинутый уровень				
ПК-4	Баллы (или процент правильных ответов): 86-100	Баллы (или процент правильных ответов): 71-85	Баллы (или процент правильных ответов): 51-70	Баллы (или процент правильных ответов): 0-50

Показатели оценивания (формализованное описание оцениваемых параметров процесса или результата деятельности):

- дает определения;
- выбирает рациональный способ решения задачи;
- правильно выполняет расчеты;
- точно следует алгоритму;
- правильно выбирает ответ из предложенных вариантов;
- анализирует сущность;
- культура устной речи;
- употребляет профессиональную лексику;
- формулирует положения законов;
- самостоятельно делает выводы,;
- дает классификацию и т.д.(Исключить в показателях оценивания использование терминов «знает», «умеет», «владеет»).

Критерии оценивания (признак, на основании которого проводится оценка показателя, требования к результатам освоения):

- точность определений;
- точность формулировок;
- самостоятельность выводов и т.д.

Шкала оценивания:

- а) Порядковая шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»;
- б) дихотомическая шкала: «зачтено», «незачтено»;
- в) интервальная шкала: например, 10 – 40 баллов, 41-60 баллов, 61-80 баллов, 81-100 баллов.

Уровень освоения компетенции	Шкала, показатели и критерии оценивания			
	«отлично»	«хорошо»	«удовлет.»	«неудовлет.»
Пороговый уровень				
ПК-9:	способен	способен	способен	не способен

Уровень освоения компетенции	Шкала, показатели и критерии оценивания			
	«отлично»	«хорошо»	«удовлет.»	«неудовлет.»
	уверенно анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов	анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов	использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов	анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов
ПК-10:	способен уверенно составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом	способен составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом	способен составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия или отрасли	не способен составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия или отрасли
Продвинутый уровень				
ПК-9:	уверенно осуществляет сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных эконометрических задач, способен анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов	осуществляет сбор, и обработку данных, необходимых для решения поставленных эконометрических задач, способен анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов	осуществляет сбор, данных, необходимых для решения поставленных эконометрических задач, способен анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов	не способен анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов
ПК-10:	способен уверенно составлять	способен составлять прогноз	способен составлять прогноз	не способен составлять прогноз

Уровень освоения компетенции	Шкала, показатели и критерии оценивания			
	«отлично»	«хорошо»	«удовлет.»	«неудовлет.»
	прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом, рассчитывать точность прогноза	основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом, рассчитывать точность прогноза	основных социально-экономических показателей деятельности предприятия или отрасли, рассчитывать точность прогноза	основных социально-экономических показателей деятельности предприятия или отрасли

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

Материалы для текущего контроля

ТЕМА 1. ПРЕДМЕТ ЭКОНОМЕТРИКА

1. Какой компонент не лег в основу дисциплины «Эконометрика»?

Варианты ответов:

Экономическая теория	Статистика	Математика	Логистика
----------------------	------------	------------	-----------

2. Имеется выборка 3,7,2,4,9. Тогда ее объем равен...

Варианты ответов:

5	9	2	7
---	---	---	---

3. Имеется регрессионная модель $y = \tilde{f}(x)$. Эта модель...

Варианты ответов:

Множественная	Парная	Имитационная	Сложная
---------------	--------	--------------	---------

4. Результативным признаком этой модели является...

Варианты ответов:

$\tilde{f}(x)$	x	y	f
----------------	-----	-----	-----

ТЕМА 2. ПАРНАЯ ЛИНЕЙНАЯ И НЕЛИНЕЙНАЯ РЕГРЕССИЯ И КОРРЕЛЯЦИЯ

1. Укажите уравнение линейной регрессии:

Варианты ответов:

$y = ax + b$	$y = ax^2 + b$	$y = a^x \cdot b$	$y = x^a \cdot b$
--------------	----------------	-------------------	-------------------

2. В результате анализа корреляционной зависимости между показателями X и Y, оказалось, что с ростом показателя X, показатель Y увеличивается. Тогда коэффициент парной корреляции r_{xy} может быть равен:

Варианты ответов:

-0,4	1,1	-2,4	0,9
------	-----	------	-----

3. Коэффициент парной корреляции факторов X и Y равен $r_{xy} = 0,7$. Коэффициент (индекс) детерминации равен:

Варианты ответов:

0,49	0,7	1,4	$\sqrt{0,7}$
------	-----	-----	--------------

4. Для определения связи между ценой на товар X и спросом Y была взята выборка этих показателей объемом $n = 10$. По этим данным была построена линейная регрессионная модель $y = ax + b$ и рассчитан парный коэффициент корреляции $r_{xy} = -0,77$. Для проверки его значимости была вычислена статистика (наблюдаемое значение) t -критерия Стьюдента. Она оказалась равна:

Варианты ответов:

0,61	0,77	3,41	4,51
------	------	------	------

5. Укажите уравнение показательной регрессии:

Варианты ответов:

$y = ax + b$	$y = ax^2 + b$	$y = a^x \cdot b$	$y = x^a \cdot b$
--------------	----------------	-------------------	-------------------

6. Какие данные надо использовать в формулах расчета для гиперболической регрессии:

Варианты ответов:

(x_i, y_i)	$(\frac{1}{x_i}, y_i)$	$(x_i, \frac{1}{y_i})$	$(\ln x_i, y_i)$
--------------	------------------------	------------------------	------------------

Предполагается, что зависимость между факторами имеет вид $y(x) = ax^2 + bx + c$.

7. Какую регрессионную модель необходимо строить?

Варианты ответов:

параболическую	линейную	гиперболическую	показательную
----------------	----------	-----------------	---------------

8. Эта модель относится к классу ...

Варианты ответов:

Линейных моделей	Нелинейных, но внутренни линейных моделей	Нелинейных, и внутренни нелинейных моделей	Множественных моделей
------------------	---	--	-----------------------

9. Для нахождения коэффициентов модели нужно решать систему из ...

Варианты ответов:

1 уравнения	2 уравнений	3 уравнений	4 уравнений
-------------	-------------	-------------	-------------

ТЕМА 3. МНОЖЕСТВЕННАЯ РЕГРЕССИЯ И КОРРЕЛЯЦИЯ

1. Укажите уравнение множественной регрессии :

Варианты ответов:

$y = ax + b$	$y = ax^2 + b$	$y = a^x \cdot b$	$y = x_1 + 3x_2 + 2$
--------------	----------------	-------------------	----------------------

2. Если множественная модель имеет вид: $y = a_1 \cdot x_1 + a_2 \cdot x_2 + a_3 \cdot x_3 + b$, то для нахождения коэффициентов модели нужно решать систему из ...

Варианты ответов:

1 уравнения	2 уравнений	3 уравнений	4 уравнений
-------------	-------------	-------------	-------------

3. Если в множественной модели $y = a_1 \cdot x_1 + a_2 \cdot x_2 + b$ парные коэффициенты корреляции равны $r_{x_1x_2} = 0,1$, $r_{x_1y} = 0,9$, $r_{x_2y} = 0,8$, и первый из них не значим, а второй и третий значимы, то статистически не верно следующее предположение...

Варианты ответов:

X1 и X2 оба значимо влияют на Y	X1 значимо влияет на X2	X1 значимо влияет на Y	X2 значимо влияет на Y
---------------------------------	-------------------------	------------------------	------------------------

4. Эта модель относится к классу ...

Варианты ответов:

Линейных моделей	Нелинейных, но внутренни линейных моделей	Нелинейных, и внутренни нелинейных моделей	Множественных моделей
------------------	---	--	-----------------------

5. Если в множественной модели $\tilde{t}_y = \beta_1 \cdot t_{x_1} + \beta_2 \cdot t_{x_2}$ парные коэффициенты корреляции равны $r_{x_1x_2} = 0,5$, $r_{x_1y} = 0,6$, $r_{x_2y} = 0,7$, то система уравнений для нахождения коэффициентов β_1 и β_2 будет иметь вид...

Варианты ответов:

$\begin{cases} \beta_1 + 0,5 \cdot \beta_2 = 0,6 \\ 0,5 \cdot \beta_1 + \beta_2 = 0,7 \end{cases}$	$\begin{cases} \beta_1 + 0,6 \cdot \beta_2 = 0,5 \\ 0,6 \cdot \beta_1 + \beta_2 = 0,7 \end{cases}$	$\begin{cases} \beta_1 + 0,5 \cdot \beta_2 = 0,7 \\ 0,6 \cdot \beta_1 + \beta_2 = 0,7 \end{cases}$	$\begin{cases} \beta_1 + 0,7 \cdot \beta_2 = 0,5 \\ 0,7 \cdot \beta_1 + \beta_2 = 0,6 \end{cases}$
--	--	--	--

6. А уравнение регрессии в стандартизованном масштабе имеет вид:

Варианты ответов:

$\tilde{t}_y = 0,74t_{x_1} + 0,12t_{x_2}$	$\tilde{t}_y = 0,5t_{x_1} + 0,7t_{x_2}$	$\tilde{t}_y = 0,33t_{x_1} + 0,53t_{x_2}$	$\tilde{t}_y = 0,9t_{x_1} + 1,1t_{x_2}$
---	---	---	---

ТЕМА 4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ РЕГРЕССИОННЫХ МОДЕЛЕЙ.

1. Уравнение регрессии имеет вид: $y = 2 \cdot x + 3$. Тогда величина остатка ε_0 для точки $x_0 = 1$; $y_0 = 5,5$ равна ...

Варианты ответов:

1	0,5	5,5	5
---	-----	-----	---

2. Если дисперсии остатков зависят от значений независимых факторов, то такая ситуация называется ...

Варианты ответов:

Наличием автокорреляции	Наличием Гомоскедастичности	Наличием Гетероскедастичности	Отсутствии случайного характера остатков
-------------------------	-----------------------------	-------------------------------	--

3. Обобщенный метод наименьших квадратов применяют при наличии

Варианты ответов:

автокорреляции	Гомоскедастичности	Гетероскедастичности	Отсутствия случайного характера остатков
----------------	--------------------	----------------------	--

4. Если в множественной модели используются следующие независимые факторы: цена, вес, условия хранения, курс доллара, то какой из факторов требует использования фиктивных переменных?

Варианты ответов:

цена	вес	условия хранения	курс доллара
------	-----	------------------	--------------

ТЕМА 5. СИСТЕМЫ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ

1. Исследуется зависимость спроса Y на некоторый товар от цены X . Построенное на основании опытных данных уравнение регрессии имеет вид: $y = 2,11/x + 0,23$. Эндогенными переменными будут...

Варианты ответов:

x	y	x и y	Таких нет
-----	-----	-----------	-----------

2. Экзогенными переменными будут...

Варианты ответов:

x	y	x и y	Таких нет
-----	-----	-----------	-----------

3. Если в системе эконометрических уравнений число приведенных коэффициентов меньше числа структурных коэффициентов то модель является...

Варианты ответов:

Неидентифицируемой	Идентифицируемой	Сверхидентифицируемой	Высокоидентифицируемой
--------------------	------------------	-----------------------	------------------------

4. Система совместных уравнений, каждое из которых нужно проверять на идентификацию называется

Варианты ответов:

Неидентифицируемой	Идентифицируемой	Системой взаимосвязанных уравнений	Структурной моделью
--------------------	------------------	------------------------------------	---------------------

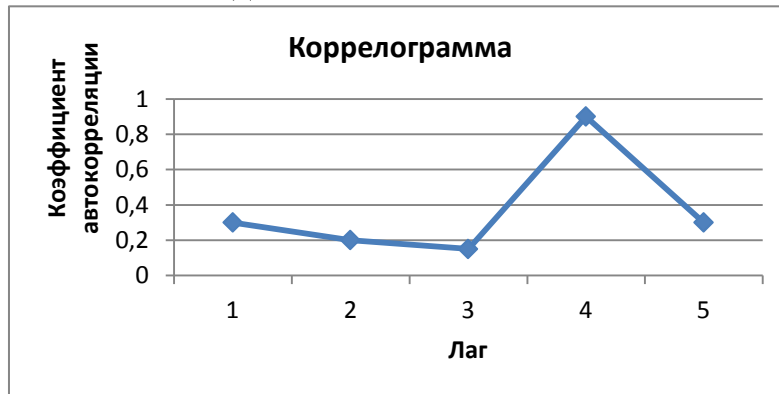
ТЕМА 6. АНАЛИЗ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ

1. Если временной ряд есть сумма его компонент $Y=T+S+E$, то модель временного ряда называется ...

Варианты
ответов:

аддитивной	мультипликативной	линейной	множественной
------------	-------------------	----------	---------------

2. Коррелограмма имеет вид:



Максимальным коэффициентом автокорреляции будет...

Варианты ответов:

r_1	r_2	r_3	r_4
-------	-------	-------	-------

3. Если имеется циклическая компонента, то ее период равен ...

Варианты ответов:

4	3	2	Циклической компоненты нет
---	---	---	----------------------------

4. Временной ряд имеет вид: 3, 5, 5, 6, 8, 12, 12. Тогда простая двухчленная скользящая средняя имеет вид:

Варианты
ответов:

3, 5, 5, 6, 8	4, 5, 5.5, 7, 10, 12	5, 6, 8, 12, 12	5, 5, 6, 8, 12
---------------	----------------------	-----------------	----------------

ТЕМА 7. ЛИНЕЙНЫЕ СТОХАСТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

1. Если регрессионная модель содержащая не только текущие, но и лаговые (учитывающие запаздывание) значения факторных переменных, то это модель ...

Варианты
ответов:

Статическая	Неравновесная	С распределенным лагом	Однородная
-------------	---------------	------------------------------	------------

2. При построении динамических моделей последовательные суммы соответствующих коэффициентов при значениях факторов в различные моменты времени называются ...

<i>Варианты ответов:</i>	Вариантами	Экзогенными переменными	Эндогенными переменными	Промежуточными мультипликаторами
--------------------------	------------	-------------------------	-------------------------	----------------------------------

3. При переходе от единого уравнения регрессии к кусочно-линейной модели используется тест ...

<i>Варианты ответов:</i>	Грегори- Чоу	Фишера	Стьюдента	Пирсона
--------------------------	--------------	--------	-----------	---------

4. Если исходную совокупность данных временного ряда можно представить в виде двух или более частей, что такая модель называется ...

<i>Варианты ответов:</i>	Нелинейная	Множественная	Линейная	Кусочно-линейная
--------------------------	------------	---------------	----------	------------------

Материалы для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Вид и содержание самостоятельной работы	Вид контроля
1	Предмет эконометрика	Классификация эконометрических моделей	Отчет, тест
2	Парная линейная и нелинейная регрессия и корреляция	Построение парных линейных и нелинейных регрессионных моделей и проверка их адекватности	Отчет, тест
3	Множественная регрессия и корреляция	Построение множественных линейных и нелинейных регрессионных моделей и проверка их адекватности	Отчет, тест
4	Специальные методы построения регрессионных моделей	Построение моделей с фиктивными переменными. Проверка предпосылок метода наименьших квадратов	Отчет, тест
5	Системы эконометрических уравнений	Анализ систем эконометрических уравнений	Отчет, тест
6	Анализ временных рядов	Моделирование временных рядов, в т.ч. со структурными изменениями	Отчет, тест
7	Линейные стохастические модели	Моделирование рядов с распределенным лагом	Отчет, тест

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

Рассматривается трехкомпонентная структура компетенции: знать, уметь, владеть и (или) иметь опыт деятельности.

При этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, в нетипичных ситуациях.

Для оценивания результатов обучения в виде знаний возможно использование, таких типов контроля, как тестирование, индивидуальное собеседование, письменные ответы на вопросы и т.д.

Тестовые задания могут охватывать содержание определенных разделов или всего пройденного материала. Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы дисциплины.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются практические контрольные задания, включающие одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

В результате оценивания используется шкала: «освоено в полной мере», «вполне освоено», «освоено», «не освоено».

Оценка знаний, умений, навыков, и (или) опыта деятельности, характеризующая этапы формирования компетенций в результате освоения дисциплины проводится в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

В основу методики оценивания должны быть положены принципы объективности, надежности, валидности, независимости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся - текущая аттестация - проводится в течение семестра в ходе аудиторных и внеаудиторных занятий с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, совершенствованию методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К текущему контролю успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос – групповой или индивидуальный, тестирование - письменное или компьютерное, решение задач, проверка выполнения письменных домашних заданий и др.);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (реферат, доклад, презентация, круглый стол, участие в дискуссии, проверка выполнения задания в тетради, контрольная работа и др.);
- в ходе индивидуальной консультации с преподавателем.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ проводится поэтапно и служит основанием для промежуточной аттестации по дисциплине.

Все виды текущего контроля осуществляются в процессе контактной работы преподавателя с обучающимся.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков, характеризующие этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания знаний, умений и (или) опыта деятельности, обучающихся основывается на следующих принципах:

1. Регулярность и периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Надежность, использование единообразных стандартов и критериев оценивания.
3. Справедливость – разные обучающиеся должны иметь равные возможности.
4. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
5. Соблюдение последовательности проведения оценки: развитие компетенций идет по возрастанию - поэтапно, и оценочные средства на каждом этапе учитывают это развитие.
6. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков и дальнейшему развитию.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью определения соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС ВО.

Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины в соответствии с рабочей программой. Форма проведения промежуточной аттестации определяется кафедрой (устно, письменно, в форме тестирования и др.).

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Академическая оценка	Шкала	Описание показателей академической оценки текущей и промежуточной аттестации
Отлично	Освоена в полной мере	<ul style="list-style-type: none"> • высокий уровень освоения учебного материала; • высокий уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач; • высокий уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике; • обоснованность и четкость изложения материала; • оформление материала в соответствии с требованиями стандарта; • высокий уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное; • высокий уровень умения четко формулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия; • высокий уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий; • высокий уровень умения формулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее.
Хорошо	Вполне освоена	<ul style="list-style-type: none"> • сформированы все учебные умения; • теоретические знания использованы при выполнении практических задач;

Академическая оценка	Шкала	Описание показателей академической оценки текущей и промежуточной аттестации
		<ul style="list-style-type: none"> использованы электронные образовательные ресурсы; продемонстрирована определенная обоснованность и четкость изложения материала; оформление материала в соответствии с требованиями стандарта; учебная проблема формулируется и предлагается ее решение;
Удовлетворительно	Частично освоена	<ul style="list-style-type: none"> сформированы только общие учебные умения; теоретические знания недостаточно использованы при выполнении практических задач; есть незначительные отклонения от оформления материала в соответствии с требованиями стандарта;
Неудовлетворительно	Не освоена	<ul style="list-style-type: none"> теоретические знания использованы при выполнении практических задач, но есть грубые ошибки и неточности; есть значительные отклонения от оформления материала в соответствии с требованиями стандарта.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации следует соотносить соответственно со знаниевыми компонентами, умениями, навыками характеризующими этапы формирования компетенций в рамках изучаемой дисциплины.

Для контроля уровня освоения компетенции любой компетенции, освоение которой предусматривается в рамках дисциплины, обучающемуся могут быть заданы те вопросы или тестовые задание из контрольно-измерительных материалов промежуточной аттестации, которые содержат в себе эту компетенцию. В случае если обучающийся демонстрирует все учебные умения, при выполнении практических задач использованы теоретические знания, использованы электронные образовательные ресурсы, продемонстрирована определенная обоснованность и четкость изложения материала, оформление материала в соответствии с требованиями стандарта и учебная проблема формулируется и предлагается ее решение, то обучающийся заслуживает академического балла «хорошо». Академическая оценка «хорошо» соответствует показателю освоения компетенции «Вполне освоена» (см. п. 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания).

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности при выполнении курсовой работы

№	Наименование показателя	Баллы
1.	<i>Содержательная составляющая</i>	
1.1	Степень раскрытия темы	1-10
1.2	Полнота охвата литературы	1-10
1.3	Последовательность и логика изложения материала	1-10
1.4	Индивидуальность подхода к выполнению и описанию практической части КР	1-25
	<i>Итого по содержательной составляющей (максимум 55 баллов)</i>	4-55
2.	<i>Оформление и информационное сопровождение работы</i>	
2.1	Качество оформления, язык, стиль и грамматический уровень работы	1-10

№	Наименование показателя	Баллы
2.2	Использование иллюстративного материала (рисунки, таблицы, графики, диаграммы и т.п.)	1-10
	Итого по оформлению и информационному сопровождению работы (максимум 20 баллов)	2-20
3	Защита (максимум 25 баллов)	1-25
4	Всего:	100

Таким образом, академическая оценка итогов текущей и промежуточной аттестации позволяет сделать вывод об уровне сформированности компетенций в рамках изучаемой дисциплины.

Примерный перечень контрольно-измерительных материалов промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачету

1. Методология эконометрического исследования, эконометрическая модель. (ПК-9, ПК-10)
2. Понятие регрессионной модели. Уравнение регрессии. (ПК-9, ПК-10)
3. Метод наименьших квадратов, его геометрическая интерпретация. (ПК-9, ПК-10)
4. Линейная регрессия. Уравнение регрессии в стандартизованном масштабе. (ПК-9, ПК-10)
5. Коэффициент линейной корреляции. Коэффициент детерминации. (ПК-9, ПК-10)
6. Стандартная ошибка и значимость коэффициентов регрессии. Значимость коэффициента корреляции. (ПК-9, ПК-10)
7. Точечное и интервальное прогнозирование по линейной регрессионной модели. (ПК-9, ПК-10)
8. Оценки параметров регрессионной модели, проверка линейных гипотез о параметрах. (ПК-9, ПК-10)
9. Устойчивость регрессионной модели, проверка существенности структурных изменений в уравнении регрессии. (ПК-9, ПК-10)
10. Экономические задачи, приводящие к нелинейным регрессионным моделям. (ПК-9, ПК-10)
11. Внутренне линейные парные регрессионные модели. (ПК-9, ПК-10)
12. Классификация уравнений множественной регрессии, их использование в экономике. (ПК-9, ПК-10)
13. Метод наименьших квадратов в многомерном случае, его геометрическая интерпретация. (ПК-9, ПК-10)
14. Уравнение множественной линейной регрессии. (ПК-9, ПК-10)
15. Нелинейные уравнения множественной регрессии и их линеаризация. (ПК-9, ПК-10)
16. Матричная форма записи множественной регрессии. (ПК-9, ПК-10)
17. Методы отбора факторов при построении множественных регрессионных моделей. Мультиколлинеарность факторов, способы ее устранения. (ПК-9, ПК-10)

18. Множественная корреляция. Матрицы парных коэффициентов корреляции и межфакторной корреляции. (ПК-9, ПК-10)
19. Коэффициенты множественной детерминации. Проверка значимости корреляции. (ПК-9, ПК-10)
20. Применение дисперсионного анализа для оценки существенности факторов. (ПК-9, ПК-10)
21. Предпосылки методов наименьших квадратов. (ПК-9, ПК-10)
22. Гомоскедастичность и гетероскедастичность отклонений. (ПК-9, ПК-10)
23. Оценивание регрессии в условиях гетероскедастичности ошибок. (ПК-9, ПК-10)
24. Автокорреляция остатков. Вычисление коэффициентов автокорреляции. (ПК-9, ПК-10)
25. Модель авторегрессии ошибок первого порядка. (ПК-9, ПК-10)
26. Диагностирование автокорреляции. Оценивание регрессии в условиях автокорреляции ошибок. (ПК-9, ПК-10)
27. Построение модели линейной регрессии при заданном наборе потенциальных факторов. (ПК-9, ПК-10)
28. Обобщенный метод наименьших квадратов. (ПК-9, ПК-10)
29. Метод главных компонент. (ПК-9, ПК-10)
30. Фиктивные переменные во множественной регрессии. (ПК-9, ПК-10)
31. Понятие динамических эконометрических моделей. (ПК-9, ПК-10)
32. Общая характеристика моделей с распределенным лагом и моделей авторегрессии. (ПК-9, ПК-10)
33. Изучение структуры лага и выбор вида модели с распределенным лагом. (ПК-9, ПК-10)
34. Общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике. (ПК-9, ПК-10)
35. Структурная и приведенная формы модели. (ПК-9, ПК-10)
36. Проблема идентификации. Оценивание параметров структурной модели. (ПК-9, ПК-10)
37. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов (ПК-9, ПК-10)
38. Основные понятия в анализе временных рядов. (ПК-9, ПК-10)
39. Сглаживание временного ряда. (ПК-9, ПК-10)
40. Метод скользящих (подвижных) средних. (ПК-9, ПК-10)
41. Экспоненциальное сглаживание. (ПК-9, ПК-10)
42. Спектральный и гармонический анализ. (ПК-9, ПК-10)
43. Модель линейного фильтра. Процессы авторегрессии. Процессы скользящего среднего. (ПК-9, ПК-10)
44. Модель авторегрессии Бокса-Дженкинса. Модели, содержащие стохастический тренд. (ПК-9, ПК-10)

Контрольно-тестовые материалы

Вариант № 1

Задание № 1. Уравнение регрессии имеет вид: $y = a \cdot b^x$. Это уравнение представляет регрессионную модель:

Варианты	Парная линейная	Парная нелинейная
ответов:	Множественная линейная	Множественная нелинейная

Задание № 2. Экономический показатель X представлен выборкой:

5 3 2 7 4 9 4 3 1 6

Тогда выборочное среднее величины X равно:

Варианты ответов:

4,4	44	4	3
-----	----	---	---

Задание № 3. В результате анализа корреляционной зависимости между показателями X и Y, оказалось, что связь между факторами значимая и однонаправленная (с ростом показателя X, показатель Y в среднем растет). Тогда коэффициент парной корреляции r_{xy} может быть равен:

Варианты ответов:

-0,8	1,3	-2,4	0,9
------	-----	------	-----

Задание № 4. Коэффициент парной корреляции факторов X и Y равен $r_{xy} = -0,6$. Коэффициент (индекс) детерминации равен:

Варианты ответов:

-0,36	0,6	0,36	$\sqrt{0,6}$
-------	-----	------	--------------

Задание № 5. Для определения связи между ценой на товар X и спросом Y была взята выборка этих показателей объемом $n = 12$. По этим данным была построена линейная регрессионная модель $y = ax + b$ и рассчитан парный коэффициент корреляции $r_{xy} = -0,76$. Для проверки его значимости была вычислена статистика (наблюдаемое значение) t -критерия Стьюдента. Она оказалась равна:

Варианты ответов:

4,12	0,53	0,76	3,7
------	------	------	-----

Задание № 6. Исследуется зависимость между двумя экономическими показателями X и Y. На основании опытных данных были построены 4 уравнения регрессии и рассчитаны коэффициенты корреляции r_{xy} для следующих моделей: линейная $y = ax + b$ ($r_{xy} = 0,74$); гиперболическая $y = a/x + b$ ($r_{xy} = 0,94$); степенная $y = ax^b$ ($r_{xy} = 0,81$) и показательная $y = ab^x$ ($r_{xy} = 0,33$). На основании опытных данных, исследуемая зависимость описывается лучше всего моделью:

Варианты	Линейной	Гиперболической	Степенной	Показательной
ответов:				

Задание № 7. При построении множественной линейной модели $z = ax + by + c$ были получены парные коэффициенты корреляции $r_{xy} = 0,15$, $r_{xz} = 0,15$, $r_{yz} = 0,85$. Какой из факторов X или Y сильнее влияет на результирующую функцию Z.

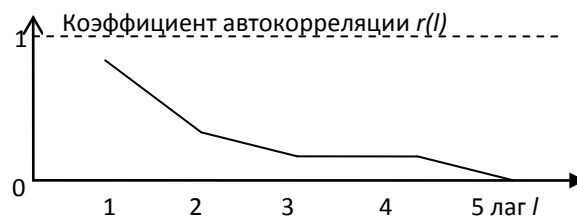
Варианты	Сильнее влияет X	Сильнее влияет Y
ответов:	Одинаково влияют	Оба не влияют

Задание № 8. Индекс множественной корреляции линейной модели $z = ax + by + c$ равен $R = 0,76$. Число наблюдений $n = 15$. Для оценки значимости индекса множественной корреляции была рассчитана F-статистика критерия Фишера. Она равна:

Варианты ответов:

0,58	8,20	2,86	11,40
------	------	------	-------

Задание № 9. Временной ряд имеет корелограмму вида:



Это подтверждает, что временной ряд:

Варианты	Имеет тенденцию и циклическую компоненту	Имеет тенденцию, но не имеет циклическую компоненту
ответов:	Не имеет тенденции, но имеет циклическую компоненту	Не имеет ни тенденции ни циклической компоненты

Задание № 10. Временной ряд имеет вид: 3,5,5,7,9,11,17. Тогда простая двухчленная скользящая средняя имеет вид:

Варианты ответов:

4,5,6,8,10,14	3,5,7,9,11,17
7,7,9,9	8,10,12,16,20,28

Вариант № 2

Задание № 1. Уравнение регрессии имеет вид: $y = a \cdot x^b$. Это уравнение представляет регрессионную модель:

Варианты	Парная линейная	Парная нелинейная
ответов:	Множественная линейная	Множественная нелинейная

Задание № 2. Экономический показатель X представлен выборкой:

8 7 10 9 1 5 10 4 5 9

Тогда выборочное среднее величины X равно:

Варианты ответов:	68	7,5	10	6,8
-------------------	----	-----	----	-----

Задание № 3. В результате анализа корреляционной зависимости между показателями X и Y, оказалось, что связь между факторами значимая и однонаправленная (с ростом показателя X, показатель Y в среднем растет). Тогда коэффициент парной корреляции r_{xy} может быть равен:

Варианты ответов:	-1,8	0,7	-2,4	-0,9
-------------------	------	-----	------	------

Задание № 4. Коэффициент парной корреляции факторов X и Y равен $r_{xy} = -0,7$. Коэффициент (индекс) детерминации равен:

Варианты ответов:	0,49	0,7	-0,49	$\sqrt{0,7}$
-------------------	------	-----	-------	--------------

Задание № 5. Для определения связи между ценой на товар X и спросом Y была взята выборка этих показателей объемом $n = 12$. По этим данным была построена линейная регрессионная модель $y = ax + b$ и рассчитан парный коэффициент корреляции $r_{xy} = -0,61$. Для проверки его значимости была вычислена статистика (наблюдаемое значение) t -критерия Стьюдента. Она оказалась равна:

Варианты ответов:	0,37	0,61	2,43	-3,11
-------------------	------	------	------	-------

Задание № 6. Исследуется зависимость между двумя экономическими показателями X и Y. На основании опытных данных были построены 4 уравнения регрессии и рассчитаны коэффициенты корреляции r_{xy} для следующих моделей: линейная $y = ax + b$ ($r_{xy} = 0,76$); гиперболическая $y = a/x + b$ ($r_{xy} = 0,64$); степенная $y = ax^b$ ($r_{xy} = 0,85$) и показательная $y = ab^x$ ($r_{xy} = 0,53$). На основании опытных данных, исследуемая зависимость описывается лучше всего моделью:

Варианты	Линейной	Гиперболической	Степенной	Показательной
ответов:				

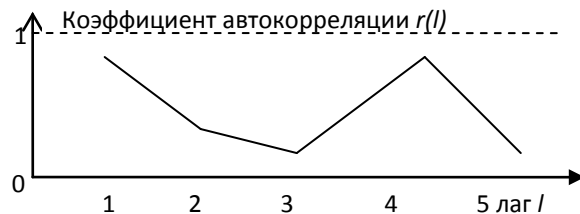
Задание № 7. При построении множественной линейной модели $z = ax + by + c$ были получены парные коэффициенты корреляции $r_{xy} = -0,45$, $r_{xz} = 0,93$, $r_{yz} = -0,93$. Какой из факторов X или Y сильнее влияет на результирующую функцию Z.

Варианты	Сильнее влияет X	Сильнее влияет Y
ответов:	Одинаково влияют	Оба не влияют

Задание № 8. Индекс множественной корреляции линейной модели $z = ax + by + c$ равен $R = 0,79$. Число наблюдений $n = 15$. Для оценки значимости индекса множественной корреляции была рассчитана F-статистика критерия Фишера. Она равна:

Варианты ответов:	9,96	0,62	3,16	11,85
-------------------	------	------	------	-------

Задание № 9. Временной ряд имеет коррелограмму вида:



Это подтверждает, что временной ряд:

Варианты	Имеет тенденцию и циклическую компоненту	Имеет тенденцию, но не имеет циклическую компоненту
ответов:	Не имеет тенденции, но имеет циклическую компоненту	Не имеет ни тенденции ни циклической компоненты

Задание № 10. Временной ряд имеет вид: **7,5,5,3,3,1,1**. Тогда простая двухчленная скользящая средняя имеет вид:

Варианты ответов:	7,5,3,1	7,5,5,3,1,1
	5,3,1,1	6,5,4,3,2,1

Вариант № 3

Задание № 1. Уравнение регрессии имеет вид: $y = ax + b$. Это уравнение представляет регрессионную модель:

Варианты	Парная линейная	Парная нелинейная
ответов:	Множественная линейная	Множественная нелинейная

Задание № 2. Экономический показатель X представлен выборкой:

8 4 8 9 7 5 4 2 8 6

Тогда выборочное среднее величины X равно:

Варианты ответов:

61	6,1	6,5	8
----	-----	-----	---

Задание № 3. В результате анализа корреляционной зависимости между показателями X и Y, оказалось, что связь между факторами значимая и разнонаправленная (с ростом показателя X, показатель Y в среднем убывает). Тогда коэффициент парной корреляции r_{xy} может быть равен:

Варианты ответов:

-0,8	1,3	-2,4	0,9
------	-----	------	-----

Задание № 4. Коэффициент парной корреляции факторов X и Y равен $r_{xy} = 0,6$. Коэффициент (индекс) детерминации равен:

Варианты ответов:

-0,6	0,36	0,6	$\sqrt{0,6}$
------	------	-----	--------------

Задание № 5. Для определения связи между ценой на товар X и спросом Y была взята выборка этих показателей объемом $n = 12$. По этим данным была построена линейная регрессионная модель $y = ax + b$ и рассчитан парный коэффициент корреляции $r_{xy} = -0,88$. Для проверки его значимости была вычислена статистика (наблюдаемое значение) t -критерия Стьюдента. Она оказалась равна:

Варианты ответов:

-6,55	2,17	5,86	0,88
-------	------	------	------

Задание № 6. Исследуется зависимость между двумя экономическими показателями X и Y. На основании опытных данных были построены 4 уравнения регрессии и рассчитаны коэффициенты корреляции r_{xy} для следующих моделей: линейная $y = ax + b$ ($r_{xy} = 0,76$); гиперболическая $y = a/x + b$ ($r_{xy} = 0,64$); степенная $y = ax^b$ ($r_{xy} = 0,15$) и показательная $y = ab^x$ ($r_{xy} = 0,53$). На основании опытных данных, исследуемая зависимость описывается лучше всего моделью:

Варианты	Линейной	Гиперболической	Степенной	Показательной
ответов:				

Задание № 7. При построении множественной линейной модели $z = ax + by + c$ были получены парные коэффициенты корреляции $r_{xy} = 0,12$, $r_{xz} = 0,15$, $r_{yz} = 0,98$. Какой из факторов X или Y сильнее влияет на результирующую функцию Z.

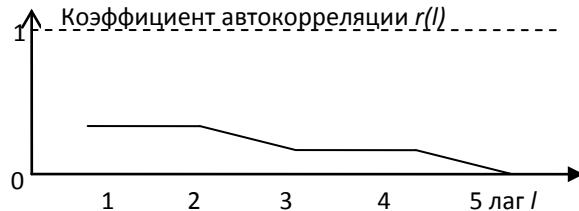
Варианты	Сильнее влияет X	Сильнее влияет Y
ответов:	Одинаково влияют	Оба не влияют

Задание № 8. Индекс множественной корреляции линейной модели $z = ax + by + c$ равен $R = 0,74$. Число наблюдений $n = 15$. Для оценки значимости индекса множественной корреляции была рассчитана F-статистика критерия Фишера. Она равна:

Варианты ответов:

0,55	7,26	2,69	11,10
------	------	------	-------

Задание № 9. Временной ряд имеет коррелограмму вида:



Это подтверждает, что временной ряд:

Варианты	Имеет тенденцию и циклическую компоненту	Имеет тенденцию, но не имеет циклическую компоненту
ответов:	Не имеет тенденции, но имеет циклическую компоненту	Не имеет ни тенденции ни циклической компоненты

Задание № 10. Временной ряд имеет вид: 2,4,6,6,6,8,10. Тогда простая двухчленная скользящая средняя имеет вид:

Варианты ответов:	2,4,6,8,10	3,5,6,6,7,9
	6,6,6	4,6,6,6,8,10

Задание № 1. Уравнение регрессии имеет вид: $y = ax_1 + bx_2 + c$. Это уравнение представляет регрессионную модель:

Варианты ответов:	Парная линейная	Парная нелинейная
	Множественная линейная	Множественная нелинейная

Задание № 2. Экономический показатель X представлен выборкой:

4 8 5 2 7 7 8 4 2 1

Тогда выборочное среднее величины X равно:

Варианты ответов:	48	4,5	4,8	4
-------------------	----	-----	-----	---

Задание № 3. В результате анализа корреляционной зависимости между показателями X и Y, оказалось, что связь между факторами значимая и разнонаправленная (с ростом показателя X, показатель Y в среднем убывает). Тогда коэффициент парной корреляции r_{xy} может быть равен:

Варианты ответов:	0,8	1,3	-2,4	-0,9
-------------------	-----	-----	------	------

Задание № 4. Коэффициент парной корреляции факторов X и Y равен $r_{xy} = -0,2$. Коэффициент (индекс) детерминации равен:

Варианты ответов:	-	0,04	0,2	Не существует
	0,04			

Задание № 5. Для определения связи между ценой на товар X и спросом Y была взята выборка этих показателей объемом $n = 14$. По этим данным была построена линейная регрессионная модель $y = ax + b$ и рассчитан парный коэффициент корреляции $r_{xy} = -0,69$. Для проверки его значимости была вычислена статистика (наблюдаемое значение) t -критерия Стьюдента. Она оказалась равна:

Варианты ответов:	3,3	0,48	0,69	5,12
-------------------	-----	------	------	------

экономическими показателями X и Y. На основании опытных данных были построены 4 уравнения регрессии и рассчитаны коэффициенты корреляции r_{xy} для следующих моделей: линейная $y = ax + b$ ($r_{xy} = 0,36$); гиперболическая $y = a/x + b$ ($r_{xy} = 0,64$); степенная $y = ax^b$ ($r_{xy} = 0,85$) и показательная $y = ab^x$ ($r_{xy} = 0,93$). На основании опытных данных, исследуемая зависимость описывается лучше всего моделью:

Варианты ответов:	Линейной	Гиперболической	Степенной	Показательной

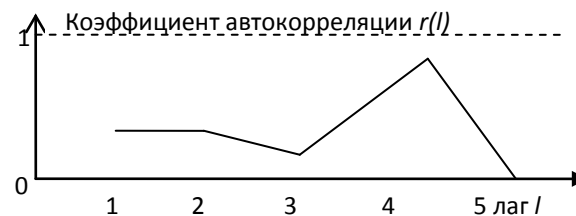
Задание № 7. При построении множественной линейной модели $z = ax + by + c$ были получены парные коэффициенты корреляции $r_{xy} = 0,95$, $r_{xz} = 0,77$, $r_{yz} = 0,85$. Какой из факторов X или Y сильнее влияет на результирующую функцию Z.

Варианты ответов:	Сильнее влияет X	Сильнее влияет Y
	Одинаково влияют	Оба не влияют

Задание № 8. Индекс множественной корреляции линейной модели $z = ax + by + c$ равен $R = 0,82$. Число наблюдений $n = 14$. Для оценки значимости индекса множественной корреляции была рассчитана F-статистика критерия Фишера. Она равна:

Варианты ответов:	0,67	3,36	11,48	11,29
-------------------	------	------	-------	-------

Задание № 9. Временной ряд имеет коррелограмму вида:



Это подтверждает, что временной ряд:

Варианты ответов:	Имеет тенденцию и циклическую компоненту	Имеет тенденцию, но не имеет циклическую компоненту
	Не имеет тенденции, но имеет циклическую компоненту	Не имеет ни тенденции ни циклической компоненты

Задание № 10. Временной ряд имеет вид: **8,10,12,16,20,28**. Тогда простая двухчленная скользящая средняя имеет вид:

Варианты ответов:	4,5,6,8,10,14	3,5,7,9,11,17
	9,11,14,18,24	10,12,16,20,28

Задание № 1. Уравнение регрессии имеет вид: $y = a \cdot b_1^{x_1} \cdot b_2^{x_2}$. Это уравнение представляет регрессионную модель:

Варианты	Парная линейная	Парная нелинейная
ответов:	Множественная линейная	Множественная нелинейная

Задание № 2. Экономический показатель X представлен выборкой:

9 9 3 7 7 6 8 1 2 2

Тогда выборочное среднее величины X равно:

Варианты ответов:	54	6,5	5,4	9
-------------------	----	-----	-----	---

Задание № 3. В результате анализа корреляционной зависимости между показателями X и Y, оказалось, что связь между факторами значимая и однонаправленная (с ростом показателя X, показатель Y в среднем растет). Тогда коэффициент парной корреляции r_{xy} может быть равен:

Варианты ответов:	-0,8	0,93	-2,4	1,9
-------------------	------	------	------	-----

Задание № 4. Коэффициент парной корреляции факторов X и Y равен $r_{xy} = -0,9$. Коэффициент (индекс) детерминации равен:

Варианты ответов:	Не существует	-0,9	0,9	0,81
-------------------	---------------	------	-----	------

Задание № 5. Для определения связи между ценой на товар X и спросом Y была взята выборка этих показателей объемом $n = 14$. По этим данным была построена линейная регрессионная модель $y = ax + b$ и рассчитан парный коэффициент корреляции $r_{xy} = -0,91$. Для проверки его значимости была вычислена статистика (наблюдаемое значение) t -критерия Стьюдента. Она оказалась равна:

Варианты ответов:	7,6	8,11	0,91	0,83
-------------------	-----	------	------	------

экономическими показателями X и Y. На основании опытных данных были построены 4 уравнения регрессии и рассчитаны коэффициенты корреляции r_{xy} для следующих моделей: линейная $y = ax + b$ ($r_{xy} = 0,76$); гиперболическая $y = a/x + b$ ($r_{xy} = 0,64$); степенная $y = ax^b$ ($r_{xy} = -0,89$) и показательная $y = ab^x$ ($r_{xy} = 0,53$). На основании опытных данных, исследуемая зависимость описывается лучше всего моделью:

Варианты	Линейной	Гиперболической	Степенной	Показательной
ответов:				

Задание № 7. При построении множественной линейной модели $z = ax + by + c$ были получены парные коэффициенты корреляции $r_{xy} = 0,92$, $r_{xz} = 0,85$, $r_{yz} = 0,81$. Какой из факторов X или Y сильнее влияет на результирующую функцию Z.

Варианты	Сильнее влияет X	Сильнее влияет Y
ответов:	Одинаково влияют	Оба не влияют

Задание № 8. Индекс множественной корреляции линейной модели $z = ax + by + c$ равен $R = 0,9$. Число наблюдений $n = 13$. Для оценки значимости индекса множественной корреляции была рассчитана F-статистика критерия Фишера. Она равна:

Варианты ответов:	21,32	0,81	4,62	11,70
-------------------	-------	------	------	-------

Задание № 9. Временной ряд имеет коррелограмму вида:



Это подтверждает, что временной ряд:

Варианты	Имеет тенденцию и циклическую компоненту	Имеет тенденцию, но не имеет циклическую компоненту
ответов:	Не имеет тенденции, но имеет циклическую компоненту	Не имеет ни тенденции ни циклической компоненты

Задание № 10. Временной ряд имеет вид: 7,7,7,7,5,5,5. Тогда простая двухчленная скользящая средняя имеет вид:

Варианты ответов:	7,4,5,3	7,5
	7,7,7,6,5,5	7,14,28,35,5,10,15

Задание № 1. Уравнение регрессии имеет вид: $y = ax_1 + bx_2$. Это уравнение представляет регрессионную модель:

Варианты ответов:	Парная линейная	Парная нелинейная
	Множественная линейная	Множественная нелинейная

Задание № 2. Экономический показатель X представлен выборкой:

8 3 9 6 6 9 3 2 9 9

Тогда выборочное среднее величины X равно:

Варианты ответов:

64	7	9	6,4
----	---	---	-----

Задание № 3. В результате анализа корреляционной зависимости между показателями X и Y, оказалось, что связь между факторами значимая и разнонаправленная (с ростом показателя X, показатель Y в среднем уменьшается). Тогда коэффициент парной корреляции r_{xy} может быть равен:

Варианты ответов:

0,93	1,3	-2,1	-0,9
------	-----	------	------

Задание № 4. Коэффициент парной корреляции факторов X и Y равен $r_{xy} = -0,5$. Коэффициент (индекс) детерминации равен:

Варианты ответов:

-0,25	0,25	0,5	$\sqrt{0,5}$
-------	------	-----	--------------

Задание № 5. Для определения связи между ценой на товар X и спросом Y была взята выборка этих показателей объемом $n = 12$. По этим данным была построена линейная регрессионная модель $y = ax + b$ и рассчитан парный коэффициент корреляции $r_{xy} = -0,64$.

Для проверки его значимости была вычислена статистика (наблюдаемое значение) t -критерия Стьюдента. Она оказалась равна:

Варианты ответов:

2,63	0,42	3,55	0,64
------	------	------	------

экономическими показателями X и Y. На основании опытных данных были построены 4 уравнения регрессии и рассчитаны коэффициенты корреляции r_{xy} для следующих моделей: линейная $y = ax + b$ ($r_{xy} = 0,76$); гиперболическая $y = a/x + b$ ($r_{xy} = -0,64$); степенная $y = ax^b$ ($r_{xy} = 0,45$) и показательная $y = ab^x$ ($r_{xy} = 0,53$). На основании опытных данных, исследуемая зависимость описывается лучше всего моделью:

Варианты ответов:

Линейной	Гиперболической	Степенной	Показательной
----------	-----------------	-----------	---------------

Задание № 7. При построении множественной линейной модели $z = ax + by + c$ были получены парные коэффициенты корреляции $r_{xy} = 0,75$, $r_{xz} = 0,01$, $r_{yz} = 0,05$. Какой из факторов X или Y сильнее влияет на результирующую функцию Z.

Варианты ответов:

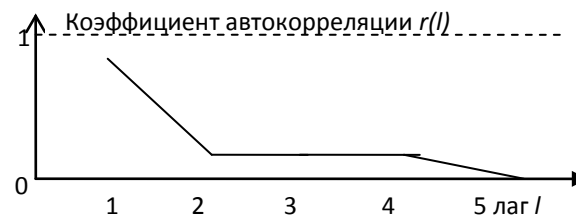
Сильнее влияет X	Сильнее влияет Y
Одинаково влияют	Оба не влияют

Задание № 8. Индекс множественной корреляции линейной модели $z = ax + by + c$ равен $R = 0,81$. Число наблюдений $n = 15$. Для оценки значимости индекса множественной корреляции была рассчитана F-статистика критерия Фишера. Она равна:

Варианты ответов:

0,66	3,38	12,15	11,45
------	------	-------	-------

Задание № 9. Временной ряд имеет коррелограмму вида:



Это подтверждает, что временной ряд:

Варианты ответов:

Имеет тенденцию и циклическую компоненту	Имеет тенденцию, но не имеет циклическую компоненту
Не имеет тенденции, но имеет циклическую компоненту	Не имеет ни тенденции ни циклической компоненты

Задание № 10. Временной ряд имеет вид: 10,8,6,6,4,2,2. Тогда простая двухчленная скользящая средняя имеет вид:

Варианты ответов:

6,6,2,2	10,8,6,4,2
8,6,6,4,2,2	9,7,6,5,3,2

Задание № 1. Уравнение регрессии имеет вид: $y = 3x + 4$. Это уравнение представляет регрессионную модель:

Варианты ответов:	Парная линейная	Парная нелинейная
	Множественная линейная	Множественная нелинейная

Задание № 2. Экономический показатель X представлен выборкой:

9 8 2 8 6 5 9 9 4 3

Тогда выборочное среднее величины X равно:

Варианты ответов:

63	6,3	7	9
----	-----	---	---

Задание № 3. В результате анализа корреляционной зависимости между показателями X и Y, оказалось, что связь между факторами незначимая и данные показатели независимые. Тогда коэффициент парной корреляции r_{xy} может быть равен:

Варианты ответов:

-0,8	0	-2,4	0,9
------	---	------	-----

Задание № 4. Коэффициент парной корреляции факторов X и Y равен $r_{xy} = -0,8$. Коэффициент (индекс) детерминации равен:

Варианты ответов:

0,64	0,8	1,6	$-\sqrt{0,8}$
------	-----	-----	---------------

Задание № 5. Для определения связи между ценой на товар X и спросом Y была взята выборка этих показателей объемом $n = 10$. По этим данным была построена линейная регрессионная модель $y = ax + b$ и рассчитан парный коэффициент корреляции $r_{xy} = -0,77$. Для проверки его значимости была вычислена статистика (наблюдаемое значение) t -критерия Стьюдента. Она оказалась равна:

Варианты ответов:

0,61	0,77	3,41	4,51
------	------	------	------

экономическими показателями X и Y. На основании опытных данных были построены 4 уравнения регрессии и рассчитаны коэффициенты корреляции r_{xy} для следующих моделей: линейная $y = ax + b$ ($r_{xy} = -0,76$); гиперболическая $y = a/x + b$ ($r_{xy} = 0,78$); степенная $y = ax^b$ ($r_{xy} = 0,25$) и показательная $y = ab^x$ ($r_{xy} = -0,53$). На основании опытных данных, исследуемая зависимость описывается лучше всего моделью:

Варианты ответов:

Линейной	Гиперболической	Степенной	Показательной
----------	-----------------	-----------	---------------

Задание № 7. При построении множественной линейной модели $z = ax + by + c$ были получены парные коэффициенты корреляции $r_{xy} = 0,92$, $r_{xz} = -0,65$, $r_{yz} = -0,65$. Какой из факторов X или Y сильнее влияет на результирующую функцию Z.

Варианты ответов:

Сильнее влияет X	Сильнее влияет Y
Одинаково влияют	Оба не влияют

Задание № 8. Индекс множественной корреляции линейной модели $z = ax + by + c$ равен $R = 0,78$. Число наблюдений $n = 15$. Для оценки значимости индекса множественной корреляции была рассчитана F-статистика критерия Фишера. Она равна:

Варианты ответов:

0,61	3,05	11,70	9,32
------	------	-------	------

Задание № 9. Временной ряд имеет коррелограмму вида:



Это подтверждает, что временной ряд:

Варианты ответов:

Имеет тенденцию и циклическую компоненту	Имеет тенденцию, но не имеет циклическую компоненту
Не имеет тенденции, но имеет циклическую компоненту	Не имеет ни тенденции ни циклической компоненты

Задание № 10. Временной ряд имеет вид: **11,9,7,7,3,1,1**. Тогда простая двухчленная скользящая средняя имеет вид:

Варианты ответов:

11,9,7,3,1	1,1,3,7,7,8,11
10,8,7,5,2,1	7,7,1,1

Задание № 1. Уравнение регрессии имеет вид: $y = 3 \cdot 4^x$. Это уравнение представляет регрессионную модель:

Варианты ответов:	Парная линейная	Парная нелинейная
	Множественная линейная	Множественная нелинейная

Задание № 2. Экономический показатель X представлен выборкой:

9 6 8 3 4 2 3 9 6 2

Тогда выборочное среднее величины X равно:

Варианты ответов:

5,2	52	5	9
-----	----	---	---

Задание № 3. В результате анализа корреляционной зависимости между показателями X и Y, оказалось, что связь между факторами значимая и однонаправленная (с ростом показателя X, показатель Y в среднем растет). Тогда коэффициент парной корреляции r_{xy} может быть равен:

Варианты ответов:

-0,8	-1,3	0,94	0
------	------	------	---

Задание № 4. Коэффициент парной корреляции факторов X и Y равен $r_{xy} = 0,4$. Коэффициент (индекс) детерминации равен:

Варианты ответов:

Не существует	-0,4	0,16	$\sqrt{0,4}$
---------------	------	------	--------------

Задание № 5. Для определения связи между ценой на товар X и спросом Y была взята выборка этих показателей объемом $n = 10$. По этим данным была построена линейная регрессионная модель $y = ax + b$ и рассчитан парный коэффициент корреляции $r_{xy} = -0,92$. Для проверки его значимости была вычислена статистика (наблюдаемое значение) t -критерия Стьюдента. Она оказалась равна:

Варианты ответов:

7,88	0,92	0,83	6,64
------	------	------	------

экономическими показателями X и Y. На основании опытных данных были построены 4 уравнения регрессии и рассчитаны коэффициенты корреляции r_{xy} для следующих моделей: линейная $y = ax + b$ ($r_{xy} = 0,76$); гиперболическая $y = a/x + b$ ($r_{xy} = -0,64$); степенная $y = ax^b$ ($r_{xy} = 0,85$) и показательная $y = ab^x$ ($r_{xy} = -0,92$). На основании опытных данных, исследуемая зависимость описывается лучше всего моделью:

Варианты ответов:

Линейной	Гиперболической	Степенной	Показательной
----------	-----------------	-----------	---------------

Задание № 7. При построении множественной линейной модели $z = ax + by + c$ были получены парные коэффициенты корреляции $r_{xy} = 0,02$, $r_{xz} = 0,11$, $r_{yz} = 0,15$. Какой из факторов X или Y сильнее влияет на результирующую функцию Z.

Варианты ответов:

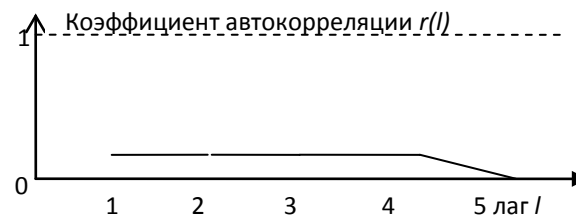
Сильнее влияет X	Сильнее влияет Y
Одинаково влияют	Оба не влияют

Задание № 8. Индекс множественной корреляции линейной модели $z = ax + by + c$ равен $R = 0,85$. Число наблюдений $n = 15$. Для оценки значимости индекса множественной корреляции была рассчитана F-статистика критерия Фишера. Она равна:

Варианты ответов:

0,72	3,95	15,62	12,75
------	------	-------	-------

Задание № 9. Временной ряд имеет коррелограмму вида:



Это подтверждает, что временной ряд:

Варианты ответов:

Имеет тенденцию и циклическую компоненту	Имеет тенденцию, но не имеет циклическую компоненту
Не имеет тенденции, но имеет циклическую компоненту	Не имеет ни тенденции ни циклической компоненты

Задание № 10. Временной ряд имеет вид: 11,9,9,5,3,1,1. Тогда простая двухчленная скользящая средняя имеет вид:

Варианты ответов:

10,9,7,4,2,1	1,1,3,5,9,9,11
11,9,5,3,1	9,9,1,1

Задание № 1. Уравнение регрессии имеет вид: $z = a \cdot b^x \cdot c^y$. Это уравнение представляет регрессионную модель:

Варианты ответов:	Парная линейная	Парная нелинейная
	Множественная линейная	Множественная нелинейная

Задание № 2. Экономический показатель X представлен выборкой:

7 2 1 7 4 1 9 3 3 10

Тогда выборочное среднее величины X равно:

Варианты ответов:	47	3,5	4,7	7
-------------------	----	-----	-----	---

Задание № 3. В результате анализа корреляционной зависимости между показателями X и Y, оказалось, что связь между факторами значимая и разнонаправленная (с ростом показателя X, показатель Y в среднем уменьшается). Тогда коэффициент парной корреляции r_{xy} может быть равен:

Варианты ответов:	0,5	1,1	-0,9	-1,7
-------------------	-----	-----	------	------

Задание № 4. Коэффициент парной корреляции факторов X и Y равен $r_{xy} = 0,8$. Коэффициент (индекс) детерминации равен:

Варианты ответов:	Не существует	0,8	0,64	$\sqrt{0,8}$
-------------------	---------------	-----	------	--------------

Задание № 5. Для определения связи между ценой на товар X и спросом Y была взята выборка этих показателей объемом $n = 12$. По этим данным была построена линейная регрессионная модель $y = ax + b$ и рассчитан парный коэффициент корреляции $r_{xy} = -0,55$. Для проверки его значимости была вычислена статистика (наблюдаемое значение) t -критерия Стьюдента. Она оказалась равна:

Варианты ответов:	0,55	2,08	0,27	-4,1
-------------------	------	------	------	------

экономическими показателями X и Y. На основании опытных данных были построены 4 уравнения регрессии и рассчитаны коэффициенты корреляции r_{xy} для следующих моделей: линейная $y = ax + b$ ($r_{xy} = 0,76$); гиперболическая $y = a/x + b$ ($r_{xy} = 0,64$); степенная $y = ax^b$ ($r_{xy} = -0,85$) и показательная $y = ab^x$ ($r_{xy} = 0,93$). На основании опытных данных, исследуемая зависимость описывается лучше всего моделью:

Варианты ответов:	Линейной	Гиперболической	Степенной	Показательной
-------------------	----------	-----------------	-----------	---------------

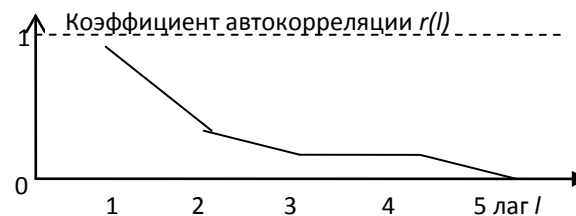
Задание № 7. При построении множественной линейной модели $z = ax + by + c$ были получены парные коэффициенты корреляции $r_{xy} = 0,95$, $r_{xz} = 0,65$, $r_{yz} = 0,85$. Какой из факторов X или Y сильнее влияет на результирующую функцию Z.

Варианты ответов:	Сильнее влияет X	Сильнее влияет Y
	Одинаково влияют	Оба не влияют

Задание № 8. Индекс множественной корреляции линейной модели $z = ax + by + c$ равен $R = 0,88$. Число наблюдений $n = 12$. Для оценки значимости индекса множественной корреляции была рассчитана F-статистика критерия Фишера. Она равна:

Варианты ответов:	0,77	15,45	3,93	10,56
-------------------	------	-------	------	-------

Задание № 9. Временной ряд имеет коррелограмму вида:



Это подтверждает, что временной ряд:

Варианты ответов:	Имеет тенденцию и циклическую компоненту	Имеет тенденцию, но не имеет циклическую компоненту
	Не имеет тенденции, но имеет циклическую компоненту	Не имеет ни тенденции ни циклической компоненты

Задание № 10. Временной ряд имеет вид: **12,10,8,8,4,2,0**. Тогда простая двухчленная скользящая средняя имеет вид:

Варианты ответов:	11,9,8,6,3,1	12,10,8,4,2,1
	0,2,4,8,10,12	12,8,0

Задание № 1. Уравнение регрессии имеет вид: $z = 3x + 4y + 1$. Это уравнение представляет регрессионную модель:

Варианты ответов:	Парная линейная	Парная нелинейная
	Множественная линейная	Множественная нелинейная

Задание № 2. Экономический показатель X представлен выборкой:

8 3 7 4 10 8 2 5 4 8

Тогда выборочное среднее величины X равно:

Варианты ответов:

5,9	59	6	8
-----	----	---	---

Задание № 3. В результате анализа корреляционной зависимости между показателями X и Y, оказалось, что связь между факторами незначимая и эти факторы линейно независимые. Тогда коэффициент парной корреляции r_{xy} может быть равен:

Варианты ответов:

-0,8	0	-2,4	0,9
------	---	------	-----

Задание № 4. Коэффициент парной корреляции факторов X и Y равен $r_{xy} = 0,6$. Коэффициент (индекс) детерминации равен:

Варианты ответов:

-0,36	0,6	0,36	$\sqrt{0,6}$
-------	-----	------	--------------

Задание № 5. Для определения связи между ценой на товар X и спросом Y была взята выборка этих показателей объемом $n = 20$. По этим данным была построена линейная регрессионная модель $y = ax + b$ и рассчитан парный коэффициент корреляции $r_{xy} = -0,7$. Для проверки его значимости была вычислена статистика (наблюдаемое значение) t -критерия Стьюдента. Она оказалась равна:

Варианты ответов:

0,7	3,8	0,49	4,16
-----	-----	------	------

экономическими показателями X и Y. На основании опытных данных были построены 4 уравнения регрессии и рассчитаны коэффициенты корреляции r_{xy} для следующих моделей: линейная $y = ax + b$ ($r_{xy} = 0,96$); гиперболическая $y = a/x + b$ ($r_{xy} = 0,64$); степенная $y = ax^b$ ($r_{xy} = -0,85$) и показательная $y = ab^x$ ($r_{xy} = 0,53$). На основании опытных данных, исследуемая зависимость описывается лучше всего моделью:

Варианты ответов:

Линейной	Гиперболической	Степенной	Показательной
----------	-----------------	-----------	---------------

Задание № 7. При построении множественной линейной модели $z = ax + by + c$ были получены парные коэффициенты корреляции $r_{xy} = -0,95$, $r_{xz} = 0,85$, $r_{yz} = 0,7$. Какой из факторов X или Y сильнее влияет на результирующую функцию Z.

Варианты ответов:

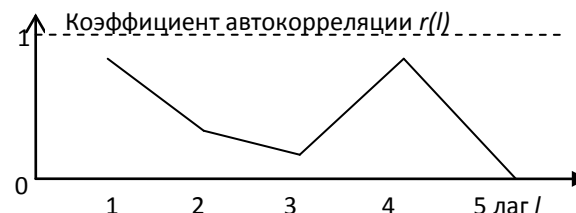
Сильнее влияет X	Сильнее влияет Y
Одинаково влияют	Оба не влияют

Задание № 8. Индекс множественной корреляции линейной модели $z = ax + by + c$ равен $R = 0,93$. Число наблюдений $n = 15$. Для оценки значимости индекса множественной корреляции была рассчитана F-статистика критерия Фишера. Она равна:

Варианты ответов:

38,41	0,86	6,20	13,95
-------	------	------	-------

Задание № 9. Временной ряд имеет коррелограмму вида:



Это подтверждает, что временной ряд:

Варианты ответов:

Имеет тенденцию и циклическую компоненту	Имеет тенденцию, но не имеет циклическую компоненту
Не имеет тенденции, но имеет циклическую компоненту	Не имеет ни тенденции ни циклической компоненты

Задание № 10. Временной ряд имеет вид: **9,5,5,3,9,11,13**. Тогда простая двухчленная скользящая средняя имеет вид:

Варианты ответов:

13,11,9,3,5,9	9,5,3,9,11,13
9,5,9	9,5,4,6,10,12

Выполнение всех работ является обязательным для всех студентов. Студенты, не выполнившие в полном объеме работы, не допускаются к сдаче промежуточной аттестации, как не выполнившие учебный план по данной дисциплине.

Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрен экзамен. Оценка является итоговой по дисциплине и проставляется экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Для достижения цели получения наиболее полных знаний и умений в рамках изучения курса предусмотрены следующие виды занятий:

- лекционные, создающие общее представление о структуре и содержании дисциплины, а также предоставляющие необходимый минимум знаний в рамках изучаемой дисциплины;
- практические занятия, позволяющие усвоить первичные навыки решения задач, а также закрепить знания, полученные во время лекционных занятий.

Успешность освоения нового материала контролируется в среднем ежемесячно, с целью контроля усвоения материалов по разделам.

Самостоятельная работа студента может включать работу с электронными учебниками и учебными пособиями, изучение программных продуктов и сред моделирования в целях расширения полученных в рамках аудиторных занятий знаний и умений, для подготовки к практическим занятиям, тестовому контролю, зачету или экзамену. Кроме того, в рабочей программе дисциплины содержится список обязательной и рекомендуемой литературы для самостоятельного изучения студентом. Допускается также использование ресурсов Internet.

Текущий контроль осуществляется путем тестирования или проверки правильности выполнения полученных заданий. Тест по каждой теме дисциплины состоит из нескольких вопросов по соответствующей теме.

Промежуточная аттестация проводится в устной форме или в виде тестирования. Студент на устную форму получает не менее 2 вопросов и 2 практических заданий, по которым в течение 45-60 минут подготавливает устный ответ и решение задач.

Тестирование производится по 10 тестовым заданиям, время решения теста – 40 мин.

мин.

Рекомендуется следующая шкала оценивания:

Сумма правильных ответов из 10	Менее 6	6-10
Оценка (зачтено, не зачтено)	Не зачтено	Зачтено

Однако данная шкала может варьироваться в зависимости от текущей успеваемости учащихся.