

Приложение
фонд оценочных средств по дисциплине
Эконометрика

1. Критерии оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля) / практики

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания (<i>знать, уметь, владеть</i>)	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)*	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)**	промежуточная аттестация***
ОПК-1. Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач	Знает математический аппарат, применяемый для построения теоретических моделей, описывающих экономические явления и процессы макро- и микроуровня. Умеет применять математический аппарат с использованием графических и/или алгебраических методов для решения типовых экономических задач. Владеет математическим аппаратом для решения типовых экономических задач.	ИОПК-1.3 Применяет математический аппарат для решения типовых экономических задач.	Регрессионные модели Временные модели Системы эконометрических уравнений	Кейс-задачи Устный опрос Письменный опрос Тест	Зачёт Экзамен

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания (<i>знать, уметь, владеть</i>)	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)*	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)**	промежуточная аттестация***
ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	Знает основы теории вероятностей, математической статистики и эконометрики: методы и формы организации статистического наблюдения, методологию первичной обработки статистической информации; типы экономических данных: временные ряды, перекрёстные (cross-section) данные, панельные данные; основы регрессионного анализа (линейная модель множественной регрессии); суть метода наименьших квадратов (МНК) и его применение в экономическом анализе; основные методы диагностики (проверки качества) эконометрических моделей.	ИОПК-2.2 Обработывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы		Кейс-задачи Устный опрос Письменный опрос Тест	Зачёт Экзамен

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания (<i>знать, уметь, владеть</i>)	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)*	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)**	промежуточная аттестация***
	Умеет анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты. Владет основами теории вероятностей, математической статистики и эконометрики.				

2. Уровни сформированности компетенций, их критерии и шкала оценивания

Шкала оценивания сформированности индикаторов компетенций

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов*			
	неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
ИОПК-1.3 Применяет математический аппарат для решения типовых экономических задач.	Не знает математический аппарат, применяемый для построения теоретических моделей, описывающих экономические явления и процессы макро- и микроуровня. Не умеет применять математический аппарат с использованием графических и/или алгебраических методов для решения типовых экономических задач. Не владеет математическим аппаратом для решения типовых экономических задач.	Не до конца знает математический аппарат, применяемый для построения теоретических моделей, описывающих экономические явления и процессы макро- и микроуровня. Не до конца умеет применять математический аппарат с использованием графических и/или алгебраических методов для решения типовых экономических задач. Не до конца владеет математическим аппаратом для решения типовых экономических задач.	Знает математический аппарат, применяемый для построения теоретических моделей, описывающих экономические явления и процессы макро- и микроуровня. Умеет применять математический аппарат с использованием графических и/или алгебраических методов для решения типовых экономических задач. Владеет математическим аппаратом для решения типовых экономических задач.	Отлично знает математический аппарат, применяемый для построения теоретических моделей, описывающих экономические явления и процессы макро- и микроуровня. Отлично умеет применять математический аппарат с использованием графических и/или алгебраических методов для решения типовых экономических задач. Отлично владеет математическим аппаратом для решения типовых экономических задач.
ИОПК-2.2 Обработывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы	Не знает основы теории вероятностей, математической статистики и эконометрики: методы и формы организации статистического наблюдения, методологию первичной обработки статистической информации; типы экономических данных: временные ряды,	Не до конца знает основы теории вероятностей, математической статистики и эконометрики: методы и формы организации статистического наблюдения, методологию первичной обработки статистической информации; типы экономических данных:	Знает основы теории вероятностей, математической статистики и эконометрики: методы и формы организации статистического наблюдения, методологию первичной обработки статистической информации; типы экономических данных: временные ряды,	Отлично знает основы теории вероятностей, математической статистики и эконометрики: методы и формы организации статистического наблюдения, методологию первичной обработки статистической информации; типы экономических данных: временные ряды,

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов*			
	неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
	перекрестные (cross-section) данные, панельные данные; основы регрессионного анализа (линейная модель множественной регрессии); суть метода наименьших квадратов (МНК) и его применение в экономическом анализе; основные методы диагностики (проверки качества) эконометрических моделей. Не умеет анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты. Не владеет основами теории вероятностей, математической статистики и эконометрики.	временные ряды, перекрестные (cross-section) данные, панельные данные; основы регрессионного анализа (линейная модель множественной регрессии); суть метода наименьших квадратов (МНК) и его применение в экономическом анализе; основные методы диагностики (проверки качества) эконометрических моделей. Не до конца умеет анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты. Не до конца владеет основами теории вероятностей, математической статистики и эконометрики.	перекрестные (cross-section) данные, панельные данные; основы регрессионного анализа (линейная модель множественной регрессии); суть метода наименьших квадратов (МНК) и его применение в экономическом анализе; основные методы диагностики (проверки качества) эконометрических моделей. Умеет анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты. Владеет основами теории вероятностей, математической статистики и эконометрики.	перекрестные (cross-section) данные, панельные данные; основы регрессионного анализа (линейная модель множественной регрессии); суть метода наименьших квадратов (МНК) и его применение в экономическом анализе; основные методы диагностики (проверки качества) эконометрических моделей. Отлично умеет анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты. Отлично владеет основами теории вероятностей, математической статистики и эконометрики.

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций	Оценка сформированности компетенций	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные / профессиональные компетенции
Высокий	отлично / зачтено	Сформированы четкие системные знания, умения и навыки по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно, продемонстрирован высокий уровень владения практическими умениями и навыками. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.
Повышенный	хорошо / зачтено	Знания, умения и навыки по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции.	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков.

Базовый	удовлетворительно / зачтено	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции.	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Пр продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач.
Низкий	Неудовлетворительно / не зачтено	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

3. Оценочные средства, используемые в процессе формирования компетенций

3.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
ИОПК-1.3 Применяет математический аппарат для решения типовых экономических задач	Регрессионные модели	Вопросы к устному опросу: 1. Чем отличается узкое и широкое понятие эконометрики? 2. С какими науками связана эконометрика? 3. Назовите основные этапы выделения эконометрики в особую науку? 4. В чем состоит особая роль статистики в формировании эконометрического метода? 5. В чем принципиальное отличие между экономической теорией и эконометрикой? 6. В чем состоят ошибки спецификации модели? 7. Перечислите задачи и ограничения корреляционно-регрессионного анализа? 8. Какими методами может быть осуществлен выбор вида математической функции в парной регрессии? Вопросы к письменному опросу: 1. Сформулируйте определение эконометрики. 2. Этапы эконометрического исследования, какие задачи приходится решать при эконометрическом моделировании? 3. Какие типы данных используются в эконометрическом исследовании? 4. В чем состоит ошибка спецификации? 5. Из решения какой экстремальной задачи находятся оценки коэффициентов регрессии?

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		6. Может ли уравнение парной регрессии быть значимым, а коэффициент регрессии не значимым? 7. Как определяются коэффициенты эластичности для различных регрессионных моделей? 8. Какие свойства оценок коэффициентов регрессии следуют из теоремы Гаусса-Маркова? Кейс-задачи – см. ниже. Тест – см. ниже
ИОПК-1.3 Применяет математический аппарат для решения типовых экономических задач	Системы эконометрических уравнений	Вопросы к коллоквиуму (темы рефератов, темы докладов, темы сообщений, кейс-задачи, тест, задания для контрольной работы): 1. Назовите возможные способы построения системы эконометрических уравнений. Чем они отличаются друг от друга? 2. Приведите пример экзогенных и эндогенных переменных для конкретного вида эконометрической модели. 3. Что такое «лаговые переменные»? Кейс-задачи – см. ниже. Тест – см. ниже
ИОПК-1.3 Применяет математический аппарат для решения типовых экономических задач	Временные модели	Вопросы к коллоквиуму (темы рефератов, темы докладов, темы сообщений, кейс-задачи, тест, задания для контрольной работы): 1. В чём отличие временного ряда и ряда динамики? 2. Дайте определение временного ряда? 3. Каким образом обеспечивается сопоставимость уровней временного рядов? Вопросы к письменному опросу: 1. Что является причиной основной причиной автокорреляции?

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		2. Сформулируйте задачи эконометрического исследования временного ряда. 3. Поясните, в чём состоят характерные отличия временных рядов от пространственных выборок. Кейс-задачи – см. ниже. Тест – см. ниже...
ИОПК-2.2 Обработывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы	Регрессионные модели	Вопросы к коллоквиуму (темы рефератов, темы докладов, темы сообщений, кейс-задачи, тест, задания для контрольной работы): 1. Какими методами может быть осуществлен выбор вида математической функции в парной регрессии? 2. Раскройте методику вычисления параметров парного линейного уравнения регрессии? 3. Поясните смысл коэффициента регрессии, назовите способы его оценивания, покажите, как он используется для расчёта мультипликатора в функции потребления? 4. В чем состоит спецификации модели множественной регрессии? 5. Сформулируйте требования, предъявляемые к факторам для включения их модель множественной регрессии? 6. К каким трудностям приводит мультиколлинеарность факторов, включенных модель, и как они могут быть разрешены? 7. Назовите методы устранения мультиколлинеарности факторов. 8. Что означает взаимосвязь факторов и как оно может быть представлено графически? Вопросы к письменному опросу: 4. Сформулируйте, в чём состоит спецификация модели множественной регрессии?

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		5. Что измеряет в многомерной регрессии стандартная ошибка оценки? 6. Дайте определение корреляционной матрицы. 7. Дайте определение R^2. 8. Дайте определение мультиколлинеарности. 9. Дайте определение остаткам при регрессионном анализе. 10. Дайте определение фиктивных переменных. 11. К чему приводит наличие мультиколлинеарности факторов, включенных в модель? 12. По каким причинам целесообразно построение «стандартизированного» уравнения регрессии? 13. Зачем вычисляют скорректированный коэффициент детерминации? 14. Для чего используется тест Чоу и в чем его суть? 15. К чему приводит нарушение предпосылок теоремы Гаусса-Маркова? 16. Как проверяют наличие гетероскедастичности остатков? 17. Что делать при наличии гетероскедастичности остатков? Кейс-задачи – см. ниже. Тест – см. ниже
ИОПК-2.2 Обработывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы	Системы эконометрических уравнений	Вопросы к коллоквиуму (темы рефератов, темы докладов, темы сообщений, кейс-задачи, тест, задания для контрольной работы): 1. Как связаны между собой структурная и приведенная форма модели? 2. Дайте определение точно идентифицируемой (неидентифицируемой, сверхидентифицируемой) систем уравнений.

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		Кейс-задачи – см. ниже. Тест – см. ниже
ИОПК-2.2 Обработывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы	Временные модели	Вопросы к коллоквиуму (темы рефератов, темы докладов, темы сообщений, кейс-задачи, тест, задания для контрольной работы): 1. Охарактеризуйте основные составляющие элементы временного ряда – тренд и колебания. 2. Перечислите основные компоненты временного ряда. Вопросы к письменному опросу: 1. Сформулируйте типы явных динамических эконометрических моделей. 2. Какие виды трендов используются в прогнозировании временных рядов? Кейс-задачи – см. ниже. Тест – см. ниже

Кейс-задачи

ИОПК-1.3 Применяет математический аппарат для решения типовых экономических задач

Тема: «Регрессионные модели»

Кейс-задача 1.

Задание:

Номер предприятия	Чистый доход, млрд. руб.	Оборот капитала, млрд. руб.	Использованный капитал, руб.
1	6,6	6,9	83,6
2	3,0	18,0	6,5
3	6,5	107,9	50,4
4	3,3	16,7	15,4
5	0,1	79,6	29,6
6	3,6	16,2	13,3
7	1,5	5,9	5,9
8	5,5	53,1	27,1
9	2,4	18,8	11,2
10	3,0	35,3	16,4

1. Построить модель множественной корреляции используя уравнение множественной регрессии.
2. Найти коэффициент парной корреляции.
3. Найти коэффициент множественной корреляции.
4. Проверить значимость коэффициентов уравнения и самого уравнения регрессии.

Кейс-задача 2.

Задание:

Номер предприятия	Валовой доход за год, млн. руб.	Среднегодовая стоимость, млн. руб. основных фондов	Среднегодовая стоимость, млн. руб. оборотных средств
1	237	154	106
2	160	115	88
3	75	98	46
4	203	118	105

5	63	28	56
6	45	17	54
7	113	50	63
8	121	56	28
9	88	102	50
10	110	116	54

1. Построить модель множественной корреляции используя уравнение множественной регрессии.
2. Найти коэффициент парной корреляции.
3. Найти коэффициент множественной корреляции.
4. Проверить значимость коэффициентов уравнения и самого уравнения регрессии.

Кейс-задача 3.

Задание:

Номер предприятия	Чистый доход, млрд. руб.	Оборот капитала, млрд. руб.	Использованный капитал, руб.
1	0,8	6,8	3,2
2	1,8	27,0	13,0
3	0,9	12,4	6,9
4	1,1	17,7	15,0
5	1,9	12,7	11,9
6	0,9	21,4	1,6
7	1,3	13,5	8,6
8	2,0	13,4	11,5
9	0,6	4,2	1,9
10	0,7	15,5	5,8

1. Построить модель множественной корреляции используя уравнение множественной регрессии.
2. Найти коэффициент парной корреляции.
3. Найти коэффициент множественной корреляции.
4. Проверить значимость коэффициентов уравнения и самого уравнения регрессии.

Кейс-задача 4.

Задание:

Номер предприятия	Чистый доход, млрд. руб.	Численность служащих, тыс. чел.	Рыночная капитализация компании, руб.
1	0,9	43,0	40,9
2	1,7	64,7	40,5
3	0,7	24,0	38,9
4	1,7	50,2	38,5
5	2,6	106,0	37,3
6	1,3	96,6	26,5
7	4,1	347,0	37,0
8	1,6	85,6	36,8
9	6,9	745,0	36,3
10	0,4	4,1	35,3

1. Построить модель множественной корреляции используя уравнение множественной регрессии.
2. Найти коэффициент парной корреляции.
3. Найти коэффициент множественной корреляции.
4. Проверить значимость коэффициентов уравнения и самого уравнения регрессии.

Кейс-задача 5.

Задание:

Номер предприятия	Чистый доход, млрд. руб.	Численность служащих, тыс. чел.	Рыночная капитализация компании, руб.
1	1,3	26,8	35,3
2	1,9	42,7	35,0
3	1,9	61,8	26,2
4	1,4	212,0	33,1
5	0,4	105,0	32,7
6	0,8	33,5	32,1
7	1,8	142,0	30,5
8	0,9	96,0	29,8

9	1,1	140,0	25,4
10	1,9	59,3	29,3

1. Построить модель множественной корреляции используя уравнение множественной регрессии.
2. Найти коэффициент парной корреляции.
3. Найти коэффициент множественной корреляции.
4. Проверить значимость коэффициентов уравнения и самого уравнения регрессии.

Кейс-задача 6.

Задание:

Номер предприятия	Валовой доход за год, млн. руб.	Среднегодовая стоимость, млн. руб. основных фондов	Среднегодовая стоимость, млн. руб. оборотных средств
1	203	118	105
2	63	28	56
3	45	17	54
4	113	50	63
5	121	56	28
6	88	102	50
7	110	116	54
8	56	124	42
9	80	114	36
10	237	154	106

1. Построить модель множественной корреляции используя уравнение множественной регрессии.
2. Найти коэффициент парной корреляции.
3. Найти коэффициент множественной корреляции.

Кейс-задача 7.

Задание:

Номер предприятия	Чистый доход, млрд. руб.	Оборот капитала, руб.	Использованный капитал, руб.
1	6,6	6,9	83,6
2	3,0	18,0	6,5
3	6,5	107,9	50,4
4	3,3	16,7	15,4
5	0,1	79,6	29,6
6	3,6	16,2	13,3
7	1,5	5,9	5,9
8	5,5	53,1	27,1
9	2,4	18,8	11,2
10	3,0	35,3	16,4

1. Построить модель множественной корреляции используя уравнение множественной регрессии.
2. Найти коэффициент парной корреляции.
3. Найти коэффициент множественной корреляции.

Кейс-задача 8.

Задание:

Номер предприятия	Валовой доход за год, млн. руб.	Среднегодовая стоимость, млн. руб. основных фондов	Среднегодовая стоимость, млн. руб. оборотных средств
1	237	154	106
2	160	115	88
3	75	98	46
4	203	118	105

5	63	28	56
6	45	17	54
7	113	50	63
8	121	56	28
9	88	102	50
10	110	116	54

1. Построить модель множественной корреляции используя уравнение множественной регрессии.
2. Найти коэффициент парной корреляции.
3. Найти коэффициент множественной корреляции.

Кейс-задача 9.

Задание:

Номер /название страны	Индекс человеческого развития	ВВП 2017 г., % к 2020 г.	Расходы на конечное потребление в текущих ценах, % к ВВП
1(Австрия)	0,904	115,0	75,5
2(Австралия)	0,922	123,0	78,5
3(Белоруссия)	0,763	74,0	78,4
4(Бельгия)	0,923	111,0	77,7
5(Великобритания)	0,918	113,0	84,4
6(Германия)	0,906	110,0	75,9
7(Дания)	0,905	110,0	75,9
8(Индия)	0,545	146,0	67,5
9(Испания)	0,894	113,0	78,2
10(Италия)	0,900	108,0	78,

1. Построить модель множественной корреляции используя уравнение множественной регрессии.
2. Найти коэффициент парной корреляции.
3. Найти коэффициент множественной корреляции.

Кейс-задача 10.

Задание:

Номер /название страны	Индекс человеческого развития	Расход домашнего хозяйства, % к ВВП	Валовое накопление, % к ВВП
1(Австрия)	0,904	56,1	25,2
2(Австралия)	0,922	61,8	21,8
3(Белоруссия)	0,763	59,1	25,7
4(Бельгия)	0,923	63,3	17,8
5(Великобритания)	0,918	64,1	15,9
6(Германия)	0,906	57,0	22,4
7(Дания)	0,905	50,7	20,6
8(Индия)	0,545	57,1	25,2
9(Испания)	0,894	62,0	20,7
10(Италия)	0,900	61,8	17,5

1. Построить модель множественной корреляции используя уравнение множественной регрессии.
2. Найти коэффициент парной корреляции.
3. Найти коэффициент множественной корреляции.

Кейс-задачи

ИОПК-1.3 Применяет математический аппарат для решения типовых экономических задач

Тема: «Системы эконометрических уравнений»

Кейс-задача. Косвенный метод наименьших квадратов Вариант № 1

t	Q_t	P_t	I_t	P_{t-1}
1	200	10	20	10
2	220	11	20	10
3	230	12	21	11
4	240	11	21	12
5	220	12	22	11
6	250	14	21	12

1. Построить приведенную модель спроса и предложения.
2. Построить структурную модель спроса и предложения

Кейс-задача. Косвенный метод наименьших квадратов Вариант № 2

t	Q_t	P_t	I_t	P_{t-1}
1	200	10	22	10
2	230	12	22	10
3	240	13	23	12
4	240	13	24	13
5	250	12	24	13
6	250	14	25	12

1. Построить приведенную модель спроса и предложения.
2. Построить структурную модель спроса и предложения

Кейс-задача. Косвенный метод наименьших квадратов Вариант № 3

t	Q_t	P_t	I_t	P_{t-1}
1	210	9	20	10
2	220	11	20	9
3	240	12	21	11
4	240	13	21	12
5	250	12	22	13
6	250	14	21	12

1. Построить приведенную модель спроса и предложения.
2. Построить структурную модель спроса и предложения

Кейс-задача. Косвенный метод наименьших квадратов Вариант № 4

t	Q_t	P_t	I_t	P_{t-1}
1	220	10	20	9
2	220	12	22	10
3	240	12	22	12
4	240	13	23	12
5	230	12	23	13
6	250	14	24	12

1. Построить приведенную модель спроса и предложения.
2. Построить структурную модель спроса и предложения

Кейс-задача. Косвенный метод наименьших квадратов Вариант № 5

t	Q_t	P_t	I_t	P_{t-1}
1	210	10	20	10
2	220	12	20	10
3	230	12	21	12
4	230	13	21	12
5	240	13	22	13
6	250	14	21	13

1. Построить приведенную модель спроса и предложения.
2. Построить структурную модель спроса и предложения

Кейс-задача. Косвенный метод наименьших квадратов Вариант № 6

t	Q_t	P_t	I_t	P_{t-1}
1	200	10	21	10
2	210	12	20	10
3	220	12	22	12
4	230	13	23	12

5	220	13	24	13
6	240	14	24	13

1. Построить приведенную модель спроса и предложения.
2. Построить структурную модель спроса и предложения

Кейс-задача. Косвенный метод наименьших квадратов Вариант № 7

t	Q_t	P_t	I_t	P_{t-1}
1	200	11	21	10
2	210	12	22	11
3	220	13	23	12
4	240	12	23	13
5	230	13	24	12
6	250	15	25	13

1. Построить приведенную модель спроса и предложения.
2. Построить структурную модель спроса и предложения

Кейс-задача. Косвенный метод наименьших квадратов Вариант № 8

t	Q_t	P_t	I_t	P_{t-1}
1	210	10	21	10
2	220	12	22	10
3	240	12	23	12
4	240	13	24	12
5	250	13	25	13
6	250	14	25	13

1. Построить приведенную модель спроса и предложения.
2. Построить структурную модель спроса и предложения

Кейс-задача. Косвенный метод наименьших квадратов Вариант № 9

t	Q_t	P_t	I_t	P_{t-1}
1	200	10	21	9
2	210	12	23	10

3	220	12	23	12
4	240	13	24	12
5	240	13	24	13
6	250	14	25	13

1. Построить приведенную модель спроса и предложения.
2. Построить структурную модель спроса и предложения

Кейс-задача. Косвенный метод наименьших квадратов Вариант № 10

t	Q_t	P_t	I_t	P_{t-1}
1	210	11	21	10
2	220	11	22	11
3	230	12	23	11
4	240	12	24	12
5	250	12	25	12
6	250	14	25	12

Кейс-задачи

ИОПК-1.3 Применяет математический аппарат для решения типовых экономических задач

Тема: «Временные модели»

Кейс-задача 1.

Задание:

Год	Экспорт продукции млн. евро
2011	44
2012	47
2013	51
2014	56
2015	62
2016	67
2017	72
2018	79
2019	95
2020	117

1. Построить уравнение линейного тренда.
2. Дать интерпретацию параметров уравнения.
3. Найти коэффициент детерминации для линейного тренда.

Кейс-задача 2.

Задание:

Год	Импорт продукции млн. евро
2011	43
2012	46
2013	51
2014	56

2015	65
2016	71
2017	74
2018	80
2019	91
2020	131

1. Построить уравнение линейного тренда.
2. Дать интерпретацию параметров уравнения.
3. Найти коэффициент детерминации для линейного тренда.

Кейс-задача 3.

Задание:

Год	Внешнеторговый оборот продукции млн. евро
2011	87
2012	93
2013	102
2014	112
2015	125
2016	138
2017	146
2018	159
2019	186
2020	248

1. Построить уравнение линейного тренда.
2. Дать интерпретацию параметров уравнения.
3. Найти коэффициент детерминации для линейного тренда.

Кейс-задача 4.

Задание:

Год	Внешнеторговый оборот продукции млн. евро
2011	411
2012	440
2013	487
2014	561
2015	611
2016	665
2017	703
2018	802
2019	957
2020	1095

1. Построить уравнение линейного тренда.
2. Дать интерпретацию параметров уравнения.
3. Найти коэффициент детерминации для линейного тренда.

Кейс-задача 5.

Задание:

Год	Товарооборот, % к предыдущему периоду
2011	100,0
2012	93,9
2013	96,5
2014	101,8
2015	107,8
2016	96,3
2017	95,7
2018	98,2
2019	104,0

2020	99,0
------	------

1. Построить уравнение линейного тренда.
2. Дать интерпретацию параметров уравнения.
3. Найти коэффициент детерминации для линейного тренда.

Кейс-задачи

ИОПК-2.2 Обработывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы

Тема: «Регрессионные модели»

Кейс-задача 1.

Постройте поле корреляции и сформируйте гипотезу о форме связи. Рассчитайте параметры уравнений линейной, степенной, экспоненциальной, обратной, гиперболической парной регрессии.

Х-урожайность зерновых ц/га	У – внесение минеральных удобрений кг/га
33,2	20,5
30,1	21,2
31,2	23,4
34,5	20,1
32,1	22,3
36,2	24,0
30,1	22,5
31,5	21,4
32,1	22,0
33,4	24,0

Кейс-задача 2.

Постройте поле корреляции и сформируйте гипотезу о форме связи. Рассчитайте параметры уравнений линейной, степенной, экспоненциальной, обратной, гиперболической парной регрессии.

Х-урожайность зерновых ц/га	У – внесение минеральных удобрений кг/га
30,2	19,5
30,4	21,0
32,2	22,4
34,5	20,0
33,1	21,3
35,2	23,0

32,1	21,4
31,4	22,4
32,1	22,3
31,4	23,0

Кейс-задача 3.

Постройте поле корреляции и сформируйте гипотезу о форме связи. Рассчитайте параметры уравнений линейной, степенной, экспоненциальной, обратной, гиперболической парной регрессии.

Х-урожайность зерновых ц/га	У – внесение минеральных удобрений кг/га
33,2	21,5
31,1	22,2
33,2	22,3
36,5	20,0
32,3	23,3
35,2	22,2
31,1	23,5
32,5	21,4
33,2	23,0
32,4	22,5

Кейс-задача 4.

Постройте поле корреляции и сформируйте гипотезу о форме связи. Рассчитайте параметры уравнений линейной, степенной, экспоненциальной, обратной, гиперболической парной регрессии.

Х-урожайность зерновых ц/га	У – внесение минеральных удобрений кг/га
32,2	21,5
31,1	22,2
32,2	23,4
33,5	24,1
32,3	25,3

35,2	24,2
32,1	24,5
34,2	25,4
33,1	23,0
33,5	22,0

Кейс-задача 5.

Постройте поле корреляции и сформируйте гипотезу о форме связи. Рассчитайте параметры уравнений линейной, степенной, экспоненциальной, обратной, гиперболической парной регрессии.

Х-урожайность зерновых ц/га	У – внесение минеральных удобрений кг/га
33,2	21,5
30,1	22,2
31,2	23,4
34,5	24,1
32,1	25,3
36,2	24,2
30,1	24,5
31,5	25,4
32,1	23,0
33,4	22,0

Кейс-задача 6.

Постройте поле корреляции и сформируйте гипотезу о форме связи. Рассчитайте параметры уравнений линейной, степенной, экспоненциальной, обратной, гиперболической парной регрессии.

Х-урожайность зерновых ц/га	У – внесение минеральных удобрений кг/га
30,2	20,5
30,4	21,2
32,2	23,4
34,5	20,1

33,1	22,3
35,2	24,0
32,1	22,5
31,4	21,4
32,1	22,0
31,4	24,0

Кейс-задача 7.

Постройте поле корреляции и сформируйте гипотезу о форме связи. Рассчитайте параметры уравнений линейной, степенной, экспоненциальной, обратной, гиперболической парной регрессии.

Х-урожайность зерновых ц/га	У – внесение минеральных удобрений кг/га
33,2	19,5
31,1	21,0
33,2	22,4
36,5	20,0
32,3	21,3
35,2	23,0
31,1	21,4
32,5	22,4
33,2	22,3
32,4	23,0

Кейс-задача 8.

Постройте поле корреляции и сформируйте гипотезу о форме связи. Рассчитайте параметры уравнений линейной, степенной, экспоненциальной, обратной, гиперболической парной регрессии.

Х-урожайность зерновых ц/га	У – внесение минеральных удобрений кг/га
32,2	21,5
31,1	22,2
32,2	22,3

33,5	20,0
32,3	23,3
35,2	22,2
32,1	23,5
34,2	21,4
33,1	23,0
33,5	22,5

Кейс-задача 9.

Постройте поле корреляции и сформируйте гипотезу о форме связи. Рассчитайте параметры уравнений линейной, степенной, экспоненциальной, обратной, гиперболической парной регрессии.

Х-урожайность зерновых ц/га	У – внесение минеральных удобрений кг/га
30,2	20,5
30,4	21,2
32,2	23,4
34,5	20,1
33,1	22,3
35,2	24,0
32,1	22,5
31,4	21,4
32,1	22,0
31,4	24,0

Кейс-задача 10.

Постройте поле корреляции и сформируйте гипотезу о форме связи. Рассчитайте параметры уравнений линейной, степенной, экспоненциальной, обратной, гиперболической парной регрессии.

Х-урожайность зерновых ц/га	У – внесение минеральных удобрений кг/га
33,2	21,5
30,1	22,2

31,2	22,3
34,5	20,0
32,1	23,3
36,2	22,2
30,1	23,5
31,5	21,4
32,1	23,0
33,4	22,5

Кейс-задачи

ИОПК-2.2 Обработывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы

Тема: «Системы эконометрических уравнений»

Кейс-задача 1.

1. Применив необходимое и достаточное условие идентификации, определите, идентифицировано ли каждое из уравнений модели.
2. Определите метод оценки параметров модели.
3. Запишите приведенную форму модели

Модель денежного рынка:

$$\begin{aligned} R_t &= a_1 + b_{11} \cdot M_t + b_{12} Y_t + e_1, \\ Y_t &= a_2 + b_{21} R_t + b_{22} I_t + e_2 \end{aligned}$$

где R – процентная ставка;

Y – ВВП;

M – денежная масса;

I – внутренние инвестиции;

t – текущий период.

Кейс-задача 2.

1. Применив необходимое и достаточное условие идентификации, определите, идентифицировано ли каждое из уравнений модели.
2. Определите метод оценки параметров модели.
3. Запишите приведенную форму модели

Модель Менгеса:

$$\begin{aligned} Y_t &= a_1 + b_{11} Y_{t-1} + b_{12} I_t + e_1 \\ I_t &= a_2 + b_{21} Y_t + b_{22} Q_t + e_2 \\ C_t &= a_3 + b_{31} Y_t + b_{32} C_{t-1} + b_{33} P_t + e_3 \\ Q_t &= a_4 + b_{41} Q_{t-1} + b_{42} R_t + e_4 \end{aligned}$$

где Y – национальный доход;

C – расходы на личное потребление;

I – чистые инвестиции;

Q – валовая прибыль экономики;

P – индекс стоимости жизни;

R – объем продукции промышленности;

t – текущий период;

$t-1$ – предыдущий период.

Кейс-задача 3.

1. Применив необходимое и достаточное условие идентификации, определите, идентифицировано ли каждое из уравнений модели.
2. Определите метод оценки параметров модели.
3. Запишите приведенную форму модели

Одна из версий модифицированной модели Кейнса имеет вид:

$$C_t = a_1 + b_{11}Y_t + b_{12}Y_{t-1} + e_1$$

$$I_t = a_2 + b_{21}Y_t + b_{22}Y_{t-1} + e_2$$

$$Y_t = C_t + I_t + G_t$$

где C – расходы на потребление;

Y – доход;

I – инвестиции;

G – государственные расходы;

t – текущий период;

$t-1$ – предыдущий период.

Кейс-задача 4.

1. Применив необходимое и достаточное условие идентификации, определите, идентифицировано ли каждое из уравнений модели.
2. Определите метод оценки параметров модели.
3. Запишите приведенную форму модели

Модель мультипликатора-акселератора:

$$C_t = a_1 + b_{11}R_t + b_{12}C_{t-1} + e_1,$$

$$I_t = a_2 + b_{21}(R_t - R_{t-1}) + e_2$$

$$R_t = C_t + I_t \quad R_t = C_t + I_t,$$

где C – расходы на потребление;

R – доход;

I – инвестиции;

t – текущий период;

$t-1$ – предыдущий период.

Кейс-задача 5.

1. Применив необходимое и достаточное условие идентификации, определите, идентифицировано ли каждое из уравнений модели.
2. Определите метод оценки параметров модели.

3. Запишите приведенную форму модели

Конъюнктурная модель имеет вид:

$$C_t = a_1 + b_{11}Y_t + b_{12}C_{t-1} + e_1$$

$$I_t = a_2 + b_{21}r_t + b_{22}I_{t-1} + e_2$$

$$r_t = a_3 + b_{31}Y_t + b_{32}I_{t-1} + e_3$$

$$Y_t = C_t + I_t + G_t,$$

где C – расходы на потребление;

Y – ВВП;

I – инвестиции;

r – процентная ставка;

M – денежная масса;

G – государственные расходы

t – текущий период;

$t-1$ – предыдущий период.

Кейс-задача 6.

1. Применяв необходимое и достаточное условие идентификации, определите, идентифицировано ли каждое из уравнений модели.

2. Определите метод оценки параметров модели.

3. Запишите приведенную форму модели

Модель протекционизма Сальватора (упрощенная версия):

$$M_t = a_1 + b_{12}N_t + b_{13}S_t + b_{14}E_{t-1} + b_{15}M_{t-1} + e_1$$

$$N_t = a_2 + b_{21}M_t + b_{23}S_t + b_{26}Y_t + e_2$$

$$S_t = a_3 + b_{31}M_t + b_{32}N_t + b_{37}X_t + e_3$$

где M – доля импорта в ВВП;

N – общее число прошений от освобождения от таможенных пошлин;

S – число удовлетворенных прошений об освобождении от таможенных пошлин;

E – фиктивная переменная, равная 1 для тех лет, в которые курс доллара на международных валютных рынках был искусственно завешен, и 0 – для всех остальных лет;

Y – реальный ВВП;

X – реальный объем чистого экспорта;

t – текущий период;

$t-1$ – предыдущий период.

Кейс-задача 7.

1. Применив необходимое и достаточное условие идентификации, определите, идентифицировано ли каждое из уравнений модели.
2. Определите метод оценки параметров модели.
3. Запишите приведенную форму модели

Макроэкономическая модель (упрощенная версия модели Клейна):

$$C_t = a_1 + b_1 Y_t + b_2 T_t + e_1$$

$$I_t = a_2 + b_3 Y_t + b_4 K_{t-1} + e_2$$

$$Y_t = C_t + I_t$$

где C – потребление;

I – инвестиции;

Y – доход;

T – налоги;

K – запас капитала;

t – текущий период

$t-1$ – предыдущий период.

Кейс-задача 8.

1. Применив необходимое и достаточное условие идентификации, определите, идентифицировано ли каждое из уравнений модели.
2. Определите метод оценки параметров модели.
3. Запишите приведенную форму модели

Макроэкономическая модель экономики США (одна из версий):

$$C_t = a_1 + b_1 Y_t + b_2 C_{t-1} + e_1 \text{ (функция потребления)}$$

$$I_t = a_2 + b_3 Y_t + b_4 r_t + e_2 \text{ (функция инвестиций)}$$

$$r_t = a_3 + b_5 Y_t + b_6 M_t + b_7 r_{t-1} + e_3 \text{ (функция денежного рынка)}$$

$$Y_t = C_t + I_t + G_t \text{ (тождество дохода)}$$

где C – потребление;

I – инвестиции;

Y – ВВП;

r – процентная ставка;

M – денежная масса;

G – государственных расходы;

t – текущий период

$t-1$ – предыдущий период.

Кейс-задача 9.

1. Применив необходимое и достаточное условие идентификации, определите, идентифицировано ли каждое из уравнений модели.
 2. Определите метод оценки параметров модели.
 3. Запишите приведенную форму модели
- Модель Кейнса (одна из версий):

$$C_t = a_1 + b_{11}Y_t + b_{12}Y_{t-1} + e_{1t} \text{ (функция потребления);}$$

$$I_t = a_2 + b_{21}Y_t + e_{2t} \text{ (функция инвестиций);}$$

$$Y_t = C_t + I_t \text{ (тождество дохода)}$$

где C – потребление;

I – инвестиции;

Y – ВВП;

G – государственных расходы;

t – текущий период

$t-1$ – предыдущий период.

Кейс-задача 10.

1. Применив необходимое и достаточное условие идентификации, определите, идентифицировано ли каждое из уравнений модели.
 2. Определите метод оценки параметров модели.
 3. Запишите приведенную форму модели
- Модель денежного и товарного рынков:

$$R_t = a_1 + b_{12}Y_t + b_{14}M_{t-1} + e_{1t} \text{ (функция денежного рынка)}$$

$$Y_t = a_2 + b_{21}Y_t + b_{23}I_t + b_{25}G_t + e_{2t} \text{ (функция товарного рынка)}$$

$$I_t = a_3 + b_{31}R_t + e_{3t} \text{ (функция инвестиций)}$$

где R – процентная ставка;

Y – реальный ВВП;

M – денежная масса;

I – внутренние инвестиции;

G – государственные расходы.

Кейс-задачи

ИОПК-2.2 Обработывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы

Тема: «Временные модели»

Кейс-задача 1.

Администрация банка изучает динамику депозитов физических лиц за ряд лет (млн. долл. в сопоставимых ценах). Исходные данные представлены ниже:

	Сумма						
Время, лет.....	1	2	3	4	5	6	7 28
Депозиты физических лиц, х..	2	6	7	3	10	12	13 53
Известно также следующее: $\sum x^2 = 511$.							

Задание

1. Постройте уравнение линейного тренда и дайте интерпретацию его параметров.
2. Определите коэффициент детерминации для линейного тренда.
3. Администрация банка предполагает, что среднегодовой абсолютный прирост депозитов физических лиц составляет не менее 2,5 млн. руб. Подтверждается ли то предположение результатами, которые вы получили?

Кейс-задача 2.

Изучается динамика потребления мяса в регионе. Для этого были собраны данные об объемах среднелюдишого потребления мяса у: (кг) за 7 месяцев. Предварительная обработка данных путем логарифмирования привела к получению следующих результатов:

Месяц	1	2	3	4	5	6	7
$\ln y_t$	2,10	2,11	2,13	2,17	2,22	2,28	2,31

Задание

1. Постройте уравнение экспоненциального тренда.
2. Дайте интерпретацию его параметров.

Кейс-задача 3.

Имеются следующие данные об уровне безработицы y_t (%) за 8 месяцев:

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8
y_t	8,8	8,6	8,4	8,1	7,9	7,6	7,4	7,0

Задание

1. Определите коэффициент автокорреляции уровней этого ряда первого и второго порядка.
2. Обоснуйте выбор уравнения тренда и определите его параметры.
3. Интерпретируйте полученные результаты.

Кейс-задача 4.

Имеется следующий временной ряд:

t 1 2 3 4 5 6 7 8

x_t 20 10

Известно также, что $\sum x_t = 150$, $\sum x_t^2 = 8100$ $\sum_{t=2}^n x_t x_{t-1}$.

Задание

1. Определите коэффициент автокорреляции уровней этого ряда первого порядка.
2. Установите, включает ли исследуемый временной ряд тенденцию.

ИОПК-1.3 Применяет математический аппарат для решения типовых экономических задач

ИОПК-2.2 Обработывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы

Вариант тестовых заданий по дисциплине «Эконометрика» по разделу 1 тема: «Регрессионные модели»

1. Связь, при которой значению одной переменной обязательно соответствует одно или несколько заданных значений другой переменной называют:
 - а) функциональной;
 - б) статистической;
 - в) стохастически детерминированный;
 - г) корреляционной.
2. Корреляция между уровнем производительности труда работников в уровне оплаты 1 ч труда (тарифной ставкой) возникает как:
 - а) причинная зависимость результативного признака (его вариации) от вариации факторного признака;
 - б) взаимосвязь признаков, каждый из которых и причина, и следствие;
 - в) связь между двумя следствиями общей причины.
3. Свойства постоянства дисперсий ошибок регрессии называется:
 - а) гетероскедастичностью;
 - б) нормальным распределением;
 - в) стационарностью;
 - г) гомоскедастичностью.
4. В парной регрессии выбор вида математической функции может быть осуществлен:
 - а) графическим методом;
 - б) аналитическим методом;
 - в) экспериментальным методом;
 - г) все предыдущие варианты ответов.
5. Какие из перечисленных функций линейны по объясняющим переменным, но не линейны по оцениваемым параметрам:
 - а) степенная;
 - б) экспоненциальная;
 - в) равносторонняя гипербола;
 - г) показательная;
 - д) полином второго порядка.
6. Средняя ошибка аппроксимации показывает:
 - а) на сколько % в среднем по совокупности изменится результат от своей средней величины при изменении фактора на 1% от своего среднего результата;

- б) среднее отклонение расчетных значений результативного признака от фактических;
- в) долю дисперсии, объясняемую регрессией в общей дисперсии результативного признака.

7. Являются ли верными следующие утверждения:

- а) неправильным описанием структуры модели;
- б) ошибками измерения;
- в) неправильной функциональной спецификацией модели;
- г) агрегированием переменных;
- д) невключением объясняющих переменных.

8. При функциональной связи:

- а) $r = 0,7$;
- б) $r = 1$;
- в) $r = 4$;
- г) $r = 0$;
- д) $r = -1$;

9. Коэффициент эластичности, вычисляемый по формуле $\varepsilon = (-b)/(ax+b)$:

- а) линейной функцией;
- б) степенной функцией;
- в) показательной функцией;
- г) гиперболы.

10. В каком из перечисленных случаев коэффициент b не является:

- а) $-45 \leq b \leq 2$;
- б) $-15 \leq b \leq -3$;
- в) $2 \leq b \leq 12$;
- г) $0 \leq b \leq 15$.

Вариант № 1.

1. По данным таблицы № 1 необходимо определить, какой вид линейного уравнения регрессии соответствует им:

Таблица № 1.

№	X	Y
1	2	10
2	3	10
3	4	11
4	5	11
5	5	12

6	6	13
7	7	12
8	7	13
9	8	13
10	8	14

а) $Y_x = 9,43 + x$;

б) $Y_x = 8,54 + 0,61 x$;

в) $Y_x = 8,56 - 0,54 x$.

2. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:

а) $r_{xy} = -0,80$;

б) $r_{xy} = 0,45$;

в) $r_{xy} = 0,92$.

3. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:

а) $A = 4\%$;

б) $A = 40\%$;

в) $A = 0,4\%$.

4. По данным таблицы № 2 необходимо определить, какой вид гиперболического уравнения соответствует им:

№	X	Y
1	10	9
2	10	8
3	11	8
4	11	8
5	12	7
6	13	7
7	12	6
8	13	5
9	13	4
10	14	3

а) $Y_x = 6,5 + 170,03/x$;

б) $Y_x = -7,92 + 169,56/x$;

в) $Y_x = -6,9 - 160,03/x$.

5. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:

а) $r_{xy} = -0,83$;

- б) $r_{xy} = 0,82$;
 - в) $r_{xy} = 0,87$.
6. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:
- а) $A = 1,40$;
 - б) $A = 0,14$;
 - в) $A = 0,12$.
7. Система уравнений, используемых в традиционном методе наименьших квадратов имеет название:
- а) система нормальных уравнений;
 - б) система ненормальных уравнений;
 - в) система квадратичных уравнений.
8. Величина считается детерминированной или:
- а) стохастической;
 - б) нестохастической;
 - в) статистической;
9. Моделирование тенденции временного ряда осуществляется через построение:
- а) тендера;
 - б) графика;
 - в) тренда.
10. Коэффициент множественной корреляции характеризует:
- а) совместное влияние всех факторов на уравнение;
 - б) совместное влияние всех факторов на результат;
 - в) совместное влияние всех факторов на экономику.
11. β -коэффициенты это:
- а) параметры уравнения регрессии в нормализованном масштабе;
 - б) параметры уравнения регрессии в стандартизированном масштабе;
 - в) параметры уравнения регрессии в среднем масштабе.
12. Для оценки параметров регрессии нелинейных по объясняющим переменным используют:
- а) обнуленные переменные;
 - б) логарифмические переменные;
 - в) логические переменные.

Вариант № 2.

1. По данным таблицы № 1 необходимо определить, какой вид линейного уравнения регрессии соответствует им:

Таблица № 1.

№	X	Y
1	3	12
2	4	12
3	5	14
4	5	15
5	5	15
6	6	14
7	7	17
8	8	17
9	9	18
10	10	20

а) $Y_x = 9,43 + 2x$;

б) $Y_x = 8,57 + 1,1 x$;

в) $Y_x = 8,56 - 0,54 x$.

2. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:

а) $r_{xy} = -0,80$;

б) $r_{xy} = 0,85$;

в) $r_{xy} = 0,96$.

3. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:

а) $A = 4\%$;

б) $A = 40\%$;

в) $A = 0,4\%$.

4. По данным таблицы № 2 необходимо определить, какой вид гиперболического уравнения соответствует им:

№	X	Y
1	12	23
2	12	20
3	14	20
4	15	21
5	15	15
6	14	18
7	17	14
8	17	15

9	18	16
10	20	12

- а) $Y_x = -0,53 + 269,26/x$;
 б) $Y_x = 0,53 - 270,30/x$;
 в) $Y_x = -0,61 - 270,03/x$.
5. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:
 а) $r_{xy} = -0,85$; б) $r_{xy} = 0,85$; в) $r_{xy} = 0,92$.
6. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:
 а) $A = 0,09$; б) $A = 0,10$; в) $A = 0,12$.
7. β -коэффициенты могут быть оценены с помощью обычного:
 а) метода наименьших квадратов;
 б) метода наибольших квадратов;
 в) системы квадратичных уравнений.
8. Коэффициент корреляции меняется в следующих пределах:
 а) $[0,1]$; б) $[-1;1]$; в) $[-1;0]$;
9. Корень из отношения объясненной уравнением регрессии дисперсии результата y к общей дисперсии y называется:
 а) детерминацией; б) индексом корреляции; в) коэффициентом детерминации.
10. Системы эконометрических уравнений имеют следующие виды:
 а) независимые уравнения, рекурсивные уравнения, взаимозависимые уравнения;
 б) зависимые уравнения, рекурсивные уравнения, невзаимозависимые уравнения;
 в) зависимые уравнения, рекурсивные уравнения, взаимозависимые уравнения.
11. Если нелинейная модель внутренне линейна, то она с помощью соответствующих преобразований может быть приведена к:
 а) линейному виду; б) параболическому виду; в) гиперболическому виду.
12. Оценка сверхидентифицированного уравнения осуществляется:
 а) трехшаговым методом наименьших квадратов;
 б) двухшаговым методом наименьших квадратов;
 в) четырехшаговым методом наименьших квадратов.

Вариант № 3.

1. По данным таблицы № 1 необходимо определить, какой вид линейного уравнения регрессии соответствует им:

Таблица № 1.

№	X	Y
1	4	34

2	5	33
3	6	34
4	7	35
5	8	36
6	9	37
7	10	38
8	10	39
9	11	40
10	10	44

а) $Y_x = 20,43 + 2x$;

б) $Y_x = 30,33 + 1,61 x$;

в) $Y_x = 27,62 + 1,17 x$.

2. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:

а) $r_{xy} = -0,80$;

б) $r_{xy} = 0,85$;

в) $r_{xy} = 0,84$.

3. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:

а) $A = 3\%$;

б) $A = 30\%$;

в) $A = 0,3\%$.

4. По данным таблицы № 2 необходимо определить, какой вид гиперболического уравнения соответствует им:

№	X	Y
1	10	9
2	10	8
3	11	8
4	11	8
5	12	7
6	13	7
7	12	6
8	39	1
9	40	2
10	44	1

а) $Y_x = -1,91 + 129/x$;

- б) $Y_x = 1,51 + 129/x$;
в) $Y_x = 1,91 - 130/x$.
5. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:
а) $r_{xy} = -0,59$;
б) $r_{xy} = 0,59$;
в) $r_{xy} = 0,51$.
6. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:
а) $A = 0,24$;
б) $A = 0,03$;
в) $A = -0,24$.
7. корень из теоретического коэффициента детерминации есть коэффициент:
а) детерминации;
б) множественной корреляции;
в) регрессии.
8. При построении уравнения регрессии в стандартизованном масштабе все значения исследуемы признаков переводятся в:
а) нормализованные значения;
б) средние значения;
в) стандартизованные значения;
9. При анализе качества модели регрессии используют теорему о разложении:
а) ожидания;
б) дисперсий;
в) динамики.
10. Улучшение качества уравнения регрессии при введении дополнительного фактора:
а) минимально;
б) существенно;
в) несущественно.
11. Способ оценивания метода наименьших квадратов дает состоятельные оценки, если:
а) при бесконечно большом объеме выборки значение статистической оценки стремится к искомому значению параметра выборки;
б) при бесконечно большом объеме выборки значение статистической оценки стремится к расчётному значению параметра выборки;
в) при бесконечно большом объеме выборки значение статистической оценки стремится к искомому значению параметра генеральной совокупности.
12. Любая эконометрическая модель предназначена для объяснения:
а) экзогенных переменных;

- б) эндогенных переменных;
- в) лаговых переменных.

Вариант № 4.

1. По данным таблицы № 1 необходимо определить, какой вид линейного уравнения регрессии соответствует им:

Таблица № 1.

№	X	Y
1	34	10
2	33	15
3	34	15
4	35	16
5	36	15
6	37	17
7	38	18
8	39	20
9	40	19
10	44	21

- а) $Y_x = -17,98 + 0,78x$;
 - б) $Y_x = -12,42 + 0,78 x$;
 - в) $Y_x = 18,56 - 0,54 x$.
2. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:
- а) $r_{xy} = -0,83$;
 - б) $r_{xy} = 0,82$;
 - в) $r_{xy} = 0,83$.
3. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:
- а) $A = 90\%$;
 - б) $A = 9\%$;
 - в) $A = 0,9\%$.
4. По данным таблицы № 2 необходимо определить, какой вид гиперболического уравнения соответствует им:

№	X	Y
1	4	20
2	5	19
3	6	19
4	7	19

5	1	18
6	3	17
7	5	17
8	7	16
9	8	15
10	9	10

- а) $Y_x = 16,37 + 2,53/x$;
 б) $Y_x = 17,56 + 2,52/x$;
 в) $Y_x = 16,33 + 2,51/x$.
5. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:
 а) $r_{xy} = -0,23$;
 б) $r_{xy} = 0,23$;
 в) $r_{xy} = 0,04$.
6. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:
 а) $A = 0,14$;
 б) $A = 0,04$;
 в) $A = 0,12$.
7. В методе наименьших квадратов сумму квадратов:
 а) минимизируют;
 б) усредняют;
 в) максимизируют.
8. В общем виде линейное уравнение парной регрессии имеет вид:
 а) $Y_x = a + bx$;
 б) $Y_x = a - bx$;
 в) $Y_x = a + b - x$;
9. Теоретический коэффициент детерминации рассчитывается по следующей формуле:
 а) $R^2 = \delta^2/\sigma^2$;
 б) $R^2 = \delta^2 \cdot \sigma^2$;
 в) $R^2 = \delta^2 - \sigma^2$.
10. Мультиколлинеарность - это:
 а) нестрогая степень зависимости между факторными признаками;
 б) нестрогая параболическая зависимость между факторными признаками;
 в) нестрогая линейная зависимость между факторными признаками.

11. При моделировании экономических процессов используют:
- а) только пространственные данные;
 - б) только временные данные;
 - в) пространственные и временные данные.
12. Модель считается сверхидентифицированной, если среди уравнений модели есть хотя бы одно:
- а) неидентифицированное;
 - б) сверхидентифицированное;
 - в) точно идентифицированное.

Вариант № 5.

1. По данным таблицы № 1 необходимо определить, какой вид линейного уравнения регрессии соответствует им:

Таблица № 1.

№	X	Y
1	14	10
2	13	15
3	14	15
4	15	16
5	16	15
6	17	17
7	18	18
8	19	20
9	20	19
10	24	21

- а) $Y_x = 4,43 + x$;
 - б) $Y_x = 5,54 + 0,61 x$;
 - в) $Y_x = 3,27 + 0,78 x$.
2. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:
- а) $r_{xy} = -0,80$;
 - б) $r_{xy} = 0,45$;
 - в) $r_{xy} = 0,83$.
3. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:
- а) $A = 9\%$;
 - б) $A = 90\%$;

в) $A = 0,9\%$.

4. По данным таблицы № 2 необходимо определить, какой вид гиперболического уравнения соответствует им:

№	X	Y
1	40	20
2	50	19
3	60	19
4	70	19
5	100	18
6	130	17
7	150	17
8	70	16
9	80	15
10	90	10

а) $Y_x = 16,3 + 245,82/x$;

б) $Y_x = 13,6 + 245,82/x$;

в) $Y_x = 16,9 - 24,82/x$.

5. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:

а) $r_{xy} = -0,48$;

б) $r_{xy} = 0,48$;

в) $r_{xy} = 0,51$.

6. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:

а) $A = 0,13$;

б) $A = 1,30$;

в) $A = 13$.

7. Оценка, полученная при помощи МНК называется:

а) неэффективной;

б) малозначимой;

в) эффективной.

8. в наибольшей степени ответственность за мультиколлинеарность несет тот признак, который:

а) теснее связан с другими результатами;

б) теснее связан с другими факторами;

в) теснее связан с другими.

9. В регрессионную модель включают только:

- а) учтенные в модели факторы;
 - б) не учтенные в модели факторы;
 - в) учтенные факторы.
10. Косвенный метод наименьшего квадрата включает:
- а) 2 шага;
 - б) 3 шага;
 - в) 4 шага.
11. При использовании МНК необходимо вычислить:
- а) частные производные;
 - б) общие производные;
 - в) первообразные.
12. Коэффициент доверия t определяется по таблице:
- а) Стьюдента;
 - б) Фишера;
 - в) Энгеля.

Вариант № 6.

1. По данным таблицы № 1 необходимо определить, какой вид линейного уравнения регрессии соответствует им:

Таблица № 1.

№	X	Y
1	2	10
2	3	10
3	4	11
4	5	11
5	5	12
6	6	13
7	7	12
8	7	13
9	8	13
10	8	14

- а) $Y_x = 9,43 + x$;
 - б) $Y_x = 8,54 + 0,61 x$;
 - в) $Y_x = 8,56 - 0,54 x$.
2. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:

- а) $r_{xy} = -0,80$;
 б) $r_{xy} = 0,45$;
 в) $r_{xy} = 0,92$.
3. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:
 а) $A = 4\%$;
 б) $A = 40\%$;
 в) $A = 0,4\%$.
4. По данным таблицы № 2 необходимо определить, какой вид гиперболического уравнения соответствует им:

№	X	Y
1	12	23
2	12	20
3	14	20
4	15	21
5	15	15
6	14	18
7	17	14
8	17	15
9	18	16
10	20	12

- а) $Y_x = -0,53 + 269,26/x$;
 б) $Y_x = 0,53 - 270,30/x$;
 в) $Y_x = -0,61 - 270,03/x$.
5. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:
 а) $r_{xy} = -0,85$;
 б) $r_{xy} = 0,85$;
 в) $r_{xy} = 0,92$.
6. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:
 а) $A = 0,09$;
 б) $A = 0,10$;
 в) $A = 0,12$.
7. Система уравнений, используемых в традиционном методе наименьших квадратов имеет название:

- а) система квадратичных уравнений;
 - б) система ненормальных уравнений;
 - в) система нормальных уравнений.
8. Величина считается детерминированной или:
- а) стохастической;
 - б) нестохастической;
 - в) статистической;
9. Моделирование тенденции временного ряда осуществляется через построение:
- а) тендера;
 - б) графика;
 - в) тренда.
10. Коэффициент множественной корреляции характеризует:
- а) совместное влияние всех факторов на уравнение;
 - б) совместное влияние всех факторов на результат;
 - в) совместное влияние всех факторов на экономику.
11. β -коэффициенты это:
- а) параметры уравнения регрессии в нормализованном масштабе;
 - б) параметры уравнения регрессии в стандартизированном масштабе;
 - в) параметры уравнения регрессии в среднем масштабе.
12. Для оценки параметров регрессии нелинейных по объясняющим переменным используют:
- а) обнуленные переменные;
 - б) логарифмические переменные;
 - в) логические переменные.

Вариант № 7.

1. По данным таблицы № 1 необходимо определить, какой вид линейного уравнения регрессии соответствует им:

Таблица № 1.

№	X	Y
1	3	12
2	4	12
3	5	14
4	5	15
5	5	15

6	6	14
7	7	17
8	8	17
9	9	18
10	10	20

а) $Y_x = 9,43 + 2x$; б) $Y_x = 8,57 + 1,1 x$; в) $Y_x = 8,56 - 0,54 x$.

2. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:

а) $r_{xy} = -0,80$; б) $r_{xy} = 0,85$; в) $r_{xy} = 0,96$.

3. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:

а) $A = 4\%$; б) $A = 40\%$; в) $A = 0,4\%$.

4. По данным таблицы № 2 необходимо определить, какой вид гиперболического уравнения соответствует им:

№	X	Y
1	10	9
2	10	8
3	11	8
4	11	8
5	12	7
6	13	7
7	12	6
8	13	5
9	13	4
10	14	3

а) $Y_x = 6,5 + 170,03/x$;

б) $Y_x = -7,92 + 169,56/x$;

в) $Y_x = -6,9 - 160,03/x$.

5. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:

а) $r_{xy} = -0,83$;

б) $r_{xy} = 0,82$;

в) $r_{xy} = 0,87$.

6. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:

а) $A = 1,40$;

б) $A = 0,14$;

в) $A = 0,12$.

7. Система уравнений, используемых в традиционном методе наименьших квадратов имеет название:
 - а) система нормальных уравнений;
 - б) система ненормальных уравнений;
 - в) система квадратичных уравнений.
8. β -коэффициенты могут быть оценены с помощью обычного:
 - а) метода наименьших квадратов;
 - б) метода наибольших квадратов;
 - в) системы квадратичных уравнений.
9. Коэффициент корреляции меняется в следующих пределах:
 - а) $[0,1]$;
 - б) $[-1;1]$;
 - в) $[-1;0]$;
10. Корень из отношения объясненной уравнением регрессии дисперсии результата y к общей дисперсии y называется:
 - а) детерминацией;
 - б) индексом корреляции;
 - в) коэффициентом детерминации.
11. Системы эконометрических уравнений имеют следующие виды:
 - а) независимые уравнения, рекурсивные уравнения, взаимозависимые уравнения;
 - б) зависимые уравнения, рекурсивные уравнения, невзаимозависимые уравнения;
 - в) зависимые уравнения, рекурсивные уравнения, взаимозависимые уравнения.
12. Если нелинейная модель внутренне линейна, то она с помощью соответствующих преобразований может быть приведена к:
 - а) линейному виду;
 - б) параболическому виду;
 - в) гиперболическому виду.

Вариант № 8.

1. По данным таблицы № 1 необходимо определить, какой вид линейного уравнения регрессии соответствует им:

Таблица № 1.

№	X	Y
1	4	34
2	5	33
3	6	34

4	7	35
5	8	36
6	9	37
7	10	38
8	10	39
9	11	40
10	10	44

а) $Y_x = 20,43 + 2x$;

б) $Y_x = 30,33 + 1,61 x$;

в) $Y_x = 27,62 + 1,17 x$.

2. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:

а) $r_{xy} = -0,80$;

б) $r_{xy} = 0,85$;

в) $r_{xy} = 0,84$.

3. По данным таблицы № 1 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:

а) $A = 3\%$;

б) $A = 30\%$;

в) $A = 0,3\%$.

4. По данным таблицы № 2 необходимо определить, какой вид гиперболического уравнения соответствует им:

№	X	Y
1	4	20
2	5	19
3	6	19
4	7	19
5	1	18
6	3	17
7	5	17
8	7	16
9	8	15
10	9	10

а) $Y_x = 16,37 + 2,53/x$;

б) $Y_x = 17,56 + 2,52/x$;

в) $Y_x = 16,33 + 2,51/x$.

5. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равен коэффициент парной корреляции:
 - а) $r_{xy} = -0,23$;
 - б) $r_{xy} = 0,23$;
 - в) $r_{xy} = 0,04$.
6. По данным таблицы № 2 необходимо определить, чему равна ошибка аппроксимации уравнения регрессии:
 - а) $A = 0,14$;
 - б) $A = 0,04$;
 - в) $A = 0,12$.
7. корень из теоретического коэффициента детерминации есть коэффициент:
 - а) детерминации;
 - б) множественной корреляции;
 - в) регрессии.
8. При построении уравнения регрессии в стандартизованном масштабе все значения исследуемы признаков переводятся в:
 - а) нормализованные значения;
 - б) средние значения;
 - в) стандартизованные значения;
9. При анализе качества модели регрессии используют теорему о разложении:
 - а) ожидания;
 - б) дисперсий;
 - в) динамики.
10. Улучшение качества уравнения регрессии при введении дополнительного фактора:
 - а) минимально;
 - б) существенно;
 - в) несущественно.
11. Способ оценивания метода наименьших квадратов дает состоятельные оценки, если:
 - а) при бесконечно большом объеме выборки значение статистической оценки стремится к искомому значению параметра выборки;
 - б) при бесконечно большом объеме выборки значение статистической оценки стремится к расчётному значению параметра выборки;
 - в) при бесконечно большом объеме выборки значение статистической оценки стремится к искомому значению параметра генеральной совокупности.
12. Любая эконометрическая модель предназначена для объяснения:
 - а) экзогенных переменных;
 - б) эндогенных переменных;
 - в) лаговых переменных.

ИОПК-1.3 Применяет математический аппарат для решения типовых экономических задач

ИОПК-2.2 Обработывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы

Вариант тестовых заданий по дисциплине «Эконометрика» по разделу 2 тема: «Временные модели»

1. Какая из предпосылок классической модели нарушается в модели с лаговыми переменными:
 - а) о достаточном числе степеней свободы;
 - б) об отсутствии в матрице факторов ошибок переменных;
 - в) о содержании в матрице факторов всех важнейших переменных, влияющих на результирующий показатель;
 - г) об отсутствии корреляции факторов;
 - д) ни одна из предпосылок, перечисленных в пп. А-Г не нарушается.
2. Найдите среди пп. А-Г неверное высказывание, если оно имеется, в противном случае отметьте п. Д.
 - а) Уменьшение значимости коэффициентов уравнения регрессии;
 - б) большая погрешность в определении коэффициентов уравнения регрессии;
 - в) невозможность рассчитать коэффициенты уравнения регрессии с помощью одношагового МНК;
 - г) неустойчивость модели к незначительным изменениям длины динамического ряда;
 - д) все высказывания в пп. А-Г являются верным.
3. Среди пп. А-Г найдите неверное высказывание, если оно есть, в противном случае выберите п. Д.
 - а) При выборе слишком большого значения τ (величины максимального лага) уменьшается достоверность модели;
 - б) При выборе слишком малого значения τ (величины максимального лага) возникает опасность ошибки в спецификации модели;
 - в) При выборе слишком большого значения τ (величины максимального лага) уменьшается точность оценки параметров модели;
 - г) Задача оценки величины максимального лага может решаться теми же способами, что и задача отбора факторов в модель;
 - д) Среди пп. А-Г неверных высказываний нет.
4. Модель автокорреляции первого порядка является стационарной, если:
 - а) $\rho > 1$;
 - б) $|\rho| > 1$;
 - в) $\rho < -1$;
 - г) $|\rho| < 1$;

д) ни один из ответов в пп. А-Г не верен.

5. Связь между коэффициентами автокорреляции первого порядка ρ и значением критерия Дарбина-Уотсона отражается формулой:

а) $\rho = 1 - d/2$;

б) $\rho = d$;

в) $d = 1 - \rho/2$;

г) $\rho + d = 1$;

д) ни одна из формул, перечисленных в пп. А-Г.

6. Если связь возмущающих переменных описывается уравнением автокорреляции первого порядка, необходимо провести следующие преобразования исходных данных:

а) $y^*t = \rho y_{t-1}$; $x^*t = \rho x_{t-1}$ ($t=1, \dots, T$);

б) $y^*t = (1 - \rho)y_{t-1}$; $x^*t = (1 - \rho)x_{t-1}$ ($t=1, \dots, T$);

в) $y^*1 = y_1\sqrt{1 - \rho^2}$; $x^*1 = x_1\sqrt{1 - \rho^2}$; $y^*t = y_t - \rho y_{t-1}$; $x^*t = x_t - \rho x_{t-1}$ ($t=1, \dots, T$);

г) $y^*t = \rho y_t$; $x^*t = \rho x_t$ ($t = 1, \dots, T$).

7. Под переменной структурой понимается:

а) Изменение состава факторов в модели;

б) Изменение статистической значимости факторов;

в) Изменение степени влияния факторов на результирующий показатель;

г) Присутствие в модели фактора времени в явном виде;

д) Среди пп. А-Г нет определения переменной структуры модели.

8. Проверка гипотезы о переменной структуре модели осуществляется с помощью критерия:

а) Критерия Дарбина-Уотсона;

б) Критерия Стьюдента;

в) Критерия Пирсона;

г) Критерия Фишера;

д) Ни один из критериев, перечисленных в пп. А-Г, не используется.

9. Среди высказываний в пп. А – Г найдите неверное, если оно есть, в противном случае отметьте пп. Д:

а) Модели с переменной структурой позволяют более точно отразить влияние объясняющих переменных на объясняемые, учесть скрытые его особенности;

б) Модели с переменной структурой требуют больший объем информации для получения надежных оценок параметров по сравнению с моделями с постоянной структурой;

в) При отборе факторов в модель можно сначала отобрать значимые факторы, а потом уточнить характер их влияния на исследуемый процесс;

г) Статистическая значимость фактора существенно изменяется и изменением их экономической значимости;

д) Все высказывания в пп. А – Г верные.

10. В пп. А – Г найдите неверно указанный элемент интервального прогноза, если он имеется, в противном случае выберите п. Д:

а) Точечный прогноз результирующего показателя;

б) Среднеквадратическое отклонение прогнозного значения;

в) Объясненная уравнением регрессии дисперсия результирующего показателя;

г) Квантиль распределения Стьюдента;

д) Все показали, перечисленные в пп. А – Г, являются элементами интервального прогноза.

ИОПК-1.3 Применяет математический аппарат для решения типовых экономических задач

ИОПК-2.2 Обработывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы

Вариант тестовых заданий по дисциплине «Эконометрика» по разделу 3 тема: «Системы эконометрических уравнений»

1. Найдите среди перечисленных моделей систему взаимозависимых уравнений:

а) $C_t = a_0 + a_1 Y_t + \varepsilon_{t1}$;

$I_t = b_0 + b_1 Y_t + \varepsilon_{t2}$;

б) $C_t = a_0 + a_1 Y_t + \varepsilon_{t1}$;

$I_t = b_0 + b_1 Y_t + b_2 Y_{t-1} + \varepsilon_{t2}$;

в) $C_t = a_0 + a_1 Y_t + \varepsilon_{t1}$;

$I_t = b_0 + b_1 C_t + b_2 Y_{t-1} + \varepsilon_{t2}$;

г) $C_t = a_0 + a_1 Y_t + \varepsilon_{t1}$;

$Y_t = I_t + C_t$;

д) Среди моделей, перечисленных в пп. А-Г, нет системы взаимозависимых уравнений.

2. Найдите среди перечисленных моделей рекурсивную модель:

а) $Y_{t+1} = b_0 + b_1X_t + \varepsilon_{t+1}$;

б) $Y_{t+1} = b_0 + b_1X_{t+1} + b_2X_t + \varepsilon_{t+1}$;

в) $Y_{t+1} = b_0 + b_1X_{t+1} + b_2Y_t + \varepsilon_{t+1}$;

г) $C_t = a_0 + a_1Y_t + \varepsilon_{t1}$;

$Y_t = I_t + C_t$;

д) Среди моделей, перечисленных в пп. А _ Г, нет рекурсивных моделей.

3. В правой части структурной формы взаимозависимой системы могут стоять:

а) Только экзогенные лаговые переменные;

б) Только экзогенные переменные (как лаговые, так и нелаговые);

в) Только эндогенные лаговые переменные;

г) Только эндогенные переменные (как лаговые, так и нелаговые);

д) Любые экзогенные и эндогенные переменные.

4. В правой части прогнозной формы взаимозависимой системы могут стоять:

а) Только экзогенные лаговые переменные;

б) Только экзогенные переменные (как лаговые, так и нелаговые);

в) Эндогенные лаговые и экзогенные переменные (как лаговые, так и нелаговые);

г) Только эндогенные переменные (как лаговые, так и нелаговые);

д) Любые экзогенные и эндогенные переменные.

5. Структурные коэффициенты отражают:

а) Полное влияние конкретной predetermined переменной на объясняемую;

б) Частичное влияние конкретной predetermined переменной на объясняемую;

в) Полное влияние всех predetermined переменных (в совокупности) на объясняемую;

г) Частичное влияние всех predetermined переменных (в совокупности) на объясняемую;

д) Все ответы, перечисленные в пп. А – Г, не верны.

6. Мультипликатор (коэффициент прогнозной формы) отражает:

а) Полное влияние конкретной predetermined переменной на объясняемую;

б) Частичное влияние конкретной predetermined переменной на объясняемую;

в) Полное влияния всех predetermined переменных (в совокупности) на объясняемую;

г) Частичное влияние всех predetermined переменных (в совокупности) на объясняемую;

д) Все ответы, перечисленные в пп. А-Г, не верны.

7. Найдите прогнозную форму, соответствующую структурной форме модели $C_t = a_0 + a_1 Y_t + \varepsilon_t$;

$$Y_t = I_t + C_t;$$

а) $C_t = a_1 + a_2 Y_t + \varepsilon_t$;

$$Y_t = a_1 / (1 - a_2) + I_t / (1 - a_2) + \varepsilon_t / (1 - a_2);$$

б) $C_t = a_1 / (1 - a_2) + I_t / (1 - a_2) + \varepsilon_t / (1 - a_2)$;

$$Y_t = I_t + C_t;$$

в) $C_t = a_1 / (1 - a_2) + I_t / (1 - a_2) + \varepsilon_t / (1 - a_2)$;

$$Y_t = a_1 / (1 - a_2) + I_t / (1 - a_2)$$

г) $C_t = a_1 / (1 - a_2) + I_t / (1 - a_2)$;

$$Y_t = a_1 / (1 - a_2) + I_t / (1 - a_2);$$

д) $C_t = a_1 / (1 - a_2) + I_t / (1 - a_2) + \varepsilon_t / (1 - a_2)$;

$$Y_t = a_1 / (1 - a_2) + I_t / (1 - a_2) + \varepsilon_t / (1 - a_2).$$

8. Для оценки структурных коэффициентов целесообразно использовать:

а) Только одношаговый метод наименьших квадратов;

б) Только обобщенный метод наименьших квадратов;

в) Двухшаговый метод наименьших квадратов;

г) Одношаговый и обобщенный метод наименьших квадратов;

д) Нецелесообразно использовать ни один из методов, перечисленных в пп. А – Г.

9. Для оценки параметров рекурсивной модели целесообразно использовать:

а) Только одношаговый метод наименьших квадратов;

б) Только обобщенный метод наименьших квадратов;

в) Двухшаговый метод наименьших квадратов;

г) Одношаговый и обобщенный метод наименьших квадратов;

д) Нецелесообразно использовать ни один из методов, перечисленных в пп. А – Г.

10. Допустим имеется система взаимозависимых уравнений

$$C_t = 33,98 + 0,64 Y_t + \varepsilon_t;$$

$$Y_t = I_t + C_t: \text{Каковы будут равновесные значения } C_t \text{ и } Y_t, \text{ если } I_t = 100.$$

а) $C_t = 50$; $Y_t = 150$;

б) $C_t = 129,98$; $Y_t = 150$;

в) $C_t = 272,17$; $Y_t = 150$;

г) $C_t = 200$; $Y_t = 300$;

д) ни один из ответов в пп. А – Г не верен.

3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену (если предусмотрен экзамен)

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства*
ИОПК-1.3 <i>Применяет математический аппарат для решения типовых экономических задач</i>	1. Понятие эконометрики. 2. Эконометрическая модель. 3. Типы данных и виды переменных в эконометрических исследованиях. 4. Двумерная (однофакторная) модель. 5. Нормальная линейная регрессионная модель с одной переменной. 6. Метод наименьшего квадрата. 7. Оценка дисперсий случайных составляющих. 8. Показатели качества регрессии. 9. Коэффициент корреляции и уравнение регрессии. 10. Прогноз по уравнению парной регрессии. 11. Нелинейная регрессия. 12. Корреляция для нелинейной регрессии. 13. Нормальная линейная модель множественной регрессии. 14. Мультиколлинеарность. 15. Метод наименьшего квадрата для многомерной регрессии. 16. Показатели тесноты связи фактора с результатом. 17. Частная корреляция. 18. Коэффициент множественной детерминации и корреляции. 19. Оценка значимости уравнения множественной регрессии. 20. Фиктивные переменные.
ИОПК-2.2 <i>Обработывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы</i>	1. Тест Чоу. 2. Нелинейная множественная регрессия. 3. Гетероскедастичность случайных составляющих. 4. Автокорреляция случайных составляющих. 5. Устранение автокорреляции случайных составляющих. 6. Обобщенный метод наименьших квадратов. 7. Стохастические объясняющие переменные.

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства*
	8. Система эконометрических уравнений. 9. Проблема идентификации. 10. Оценка точности идентифицированного уравнения. 11. Оценка сверхидентифицированного уравнения. 12. Автокорреляция уравнений временного ряда. 13. Моделирование тенденций временного ряда. 14. Моделирование сезонных и циклических колебаний. 15. Изучение взаимосвязи по временным рядам. 16. Динамические эконометрические уравнения. 17. Модели с распространенным лагом. 18. Оценка параметров модели с распространенным лагом. 19. Оценка параметров моделей с геометрической структурой лага. 20. Оценка параметров моделей авторегрессии. 21. Модель адаптивных ожиданий. 22. Модель частной (неполной) корректировки.

Вопросы к зачету

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства*
ИОПК-1.3 <i>Применяет математический аппарат для решения типовых экономических задач</i>	1. Понятие эконометрики. 2. Эконометрическая модель. 3. Типы данных и виды переменных в эконометрических исследованиях. 4. Двумерная (однофакторная) модель. 5. Нормальная линейная регрессионная модель с одной переменной. 6. Метод наименьшего квадрата. 7. Оценка дисперсий случайных составляющих. 8. Показатели качества регрессии. 9. Коэффициент корреляции и уравнение регрессии. 10. Прогноз по уравнению парной регрессии.
ИОПК-2.2 <i>Обрабатывает статистическую</i>	1. Нелинейная регрессия. 2. Корреляция для нелинейной регрессии.

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства*
<i>информацию и получает статистически обоснованные выводы</i>	3.Нормальная линейная модель множественной регрессии. 4. Мультиколлинеарность. 5.Метод наименьшего квадрата для многомерной регрессии. 6.Показатели тесноты связи фактора с результатом. 7.Частная корреляция. 8.Коэффициент множественной детерминации и корреляции. 9.Оценка значимости уравнения множественной регрессии. 10.Фиктивные переменные.