Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ
Декан экономического факультета
_____ А.Н. Черных
«21» мая 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.09 «Эконометрика (продвинутый уровень)»

Направление подготовки **38.04.01 Экономика**
Направленность (профиль) **Экономика фирмы и отраслевых рынков**
Квалификация выпускника **магистр**

Факультет **экономический**

Кафедра **экономического анализа, статистики и прикладной математики**

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:
к.э.н., доцент Горелова М.В.

Воронеж-2024

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 43B4D60CA72CC6C206C103A125BD8BB0
Владелец: Воронина Анна Александровна
Действителен: с 01.10.2025 до 25.12.2026

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», утвержденным приказом от 11 августа 2020 г. № 939.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры экономического анализа, статистики и прикладной математики (протокол № 11 от 21.05.2024 г.)

Заведующий кафедрой, к.э.н. **Л.А. Запорожцева**

подпись

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией экономического факультета (протокол № 9 от 21.05.2024 г.).

Председатель методической комиссии: **Л.В. Брянцева**

Рецензент: Руководитель департамента экономического развития Воронежской области, к.э.н. Кустов Д.А.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины является изучение эконометрических методов исследования количественных и качественных закономерностей в экономике на основе анализа статистических данных.

1.2. Задачи изучения дисциплины

1. Показать сущность эконометрики как науки, расположенной между экономикой, статистикой и математикой;
2. Научить обучающихся использовать данные или наблюдения для построения количественных зависимостей для экономических соотношений, для выявления связей, закономерностей и тенденций развития экономических явлений,
3. Выработать у обучающихся умение формировать экономические модели, основываясь на экономической теории или на эмпирических данных, оценивать неизвестные параметры в этих моделях, делать прогнозы и оценивать их точность, давать рекомендации по экономической политике и хозяйственной деятельности.

1.3. Предмет дисциплины

Предметом дисциплины являются модели количественных и качественных экономические взаимосвязей, исследуемые с помощью математических и статистических методов и моделей.

1.4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.09 Эконометрика относится к Блоку 1 Дисциплины (модули), обязательная часть образовательной программы.

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина Эконометрика связана со следующими дисциплинами учебного плана:

1. Микроэкономика (продвинутый уровень)
2. Макроэкономика (продвинутый уровень)

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

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	**Содержание**	**Код**	**Содержание**
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	У1	Умеет использовать основные принципы и инструментальные средства эконометрики, необходимые при сборе, анализе и обработке данных для решения поставленных экономических задач.
		Н1	Имеет навыки применения статистических и математических методов и моделей для решения поставленных экономических задач

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	1	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	3 / 108	3 / 108
Общая контактная работа, ч	36,75	36,75
Общая самостоятельная работа, ч	71,25	71,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	36,00	36,00
лекции	12	12,00
лабораторные-всего	-	
в т.ч. практическая подготовка	-	
практические-всего	24	24,00
в т.ч. практическая подготовка	-	
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	53,50	53,50
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,75	0,75
групповые консультации	0,50	0,50
курсовой проект	-	
курсовая работа	-	
зачет	-	
зачет с оценкой	-	
экзамен	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	17,75	17,75
выполнение курсового проекта	-	
выполнение курсовой работы	-	
подготовка к зачету	-	
подготовка к зачету с оценкой	-	
подготовка к экзамену	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	1	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	3 / 108	3 / 108
Общая контактная работа, ч	10,75	10,75
Общая самостоятельная работа, ч	97,25	97,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	10,00	10,00
лекции	4	4,00
лабораторные-всего	-	
в т.ч. практическая подготовка	-	
практические-всего	6	6,00
в т.ч. практическая подготовка	-	
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	79,50	79,50
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,75	0,75
групповые консультации	0,50	0,50
курсовой проект	-	
курсовая работа	-	
зачет	-	
зачет с оценкой	-	
экзамен	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	17,75	17,75
выполнение курсового проекта	-	
выполнение курсовой работы	-	
подготовка к зачету	-	
подготовка к зачету с оценкой	-	
подготовка к экзамену	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Сущность и история возникновения эконометрики.
Подраздел 1.1. О предмете исследований эконометрики.
Подраздел 1.2. Этапы развития эконометрики.
Раздел 2. Корреляционный анализ.
Подраздел 2.1. Действия с матрицами. Парные и частные коэффициенты корреляции.
Подраздел 2.2. Доверительные интервалы и проверка значимости коэффициентов корреляции.
Раздел 3. Простая линейная регрессия. Метод наименьших квадратов (МНК).

Подраздел 3.1. Основные понятия регрессионного анализа. Нахождение параметров парной регрессии с помощью МНК.
Подраздел 3.2. Предположения и проверка адекватности уравнения регрессии.
Подраздел 3.3. Доверительные интервалы и прогноз по уравнению парной регрессии.
Раздел 4. Множественная регрессия.
Подраздел 4.1. Постановка задачи. МНК – оценки линейной регрессионной модели.
Подраздел 4.2. Оценки математического ожидания и ковариаций МНК- коэффициентов модели. Оценка качества модели.
Подраздел 4.3. Доверительные интервалы для коэффициентов регрессии и проверка гипотезы об их значимости. Доверительный интервал для прогнозных значений зависимой переменной.
Раздел 5. Проблема мультиколлинеарности факторов.
Подраздел 5.1. Проверка мультиколлинеарности факторов. Метод главных компонент.
Подраздел 5.2. Выбор наилучшего набора переменных. Частный коэффициент корреляции. Процедура шаговой регрессии.
Раздел 6. Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные).
Подраздел 6.1. Линейные регрессионные модели с фиктивными переменными.
Подраздел 6.2. Тест Г. Чоу для проверки структурных изменений модели.
Подраздел 6.3. Выбор модели оптимальной сложности. Тесты Акайка и Шварца.
Раздел 7. Гетероскедастичность моделей, ее обнаружение и методы устранения гетероскедастичности.
Подраздел 7.1 Определение гетероскедастичности модели.
Подраздел 7.2. Тестирование гетероскедастичности. Подходы к решению проблемы гетероскедастичности.
Подраздел 7.3. Обобщенная линейная модель множественной регрессии. Теорема Айткена и обобщенный метод наименьших квадратов.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Сущность и история возникновения эконометрики.	**1**		**1**	**6,75**
Подраздел 1.1. О предмете исследований эконометрики.	0,5		0,5	4,75
Подраздел 1.2. Этапы развития эконометрики.	0,5		0,5	2
Раздел 2. Корреляционный анализ.	**1**		**4**	**6,75**
Подраздел 2.1. Действия с матрицами. Парные и частные коэффициенты корреляции.	0,5		2	4,75
Подраздел 2.2. Доверительные интервалы и проверка значимости коэффициентов корреляции.	0,5		2	2
Раздел 3. Простая линейная регрессия. Метод наименьших квадратов (МНК).	**2**		**6**	**6,75**
Подраздел 3.1. Основные понятия регрессионного анализа. Нахождение параметров парной регрессии с помощью МНК.	1		2	2,75
Подраздел 3.2. Предположения и проверка адекватности уравнения регрессии.	0,5		2	2
Подраздел 3.3. Доверительные интервалы и прогноз по уравнению парной регрессии.	0,5		2	2
Раздел 4. Множественная регрессия.	**2**		**4**	**6,75**
Подраздел 4.1. Постановка задачи. МНК – оценки линейной регрессионной модели.	1		1	2,75
Подраздел 4.2. Оценки математического ожидания и ковариаций МНК- коэффициентов модели. Оценка качества модели.	0,5		1	2
Подраздел 4.3. Доверительные интервалы для коэффициентов регрессии и проверка гипотезы об их значимости. Доверительный интервал для прогнозных значений зависимой переменной.	0,5		2	2
Раздел 5. Проблема мультиколлинеарности факторов.	**2**		**2**	**6,75**
Подраздел 5.1. Проверка мультиколлинеарности факторов. Метод главных компонент.	1		1	4,75
Подраздел 5.2. Выбор наилучшего набора переменных. Частный коэффициент корреляции. Процедура шаговой регрессии.	1		1	2
Раздел 6. Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные).	**2**		**4**	**6,75**
Подраздел 6.1. Линейные регрессионные модели с фиктивными переменными.	1		2	2,75
Подраздел 6.2. Тест Г. Чоу для проверки структурных изменений модели.	0,5		1	2
Подраздел 6.3. Выбор модели оптимальной сложности. Тесты Акайка и Шварца.	0,5		1	2
Раздел 7. Гетероскедастичность моделей, ее обнаружение и методы устранения гетероскедастичности.	**2**		**4**	**13**

Подраздел 7.1 Определение гетероскедастичности модели.	1		2	5
Подраздел 7.2. Тестирование гетероскедастичности. Подходы к решению проблемы гетероскедастичности.	0,5		1	4
Подраздел 7.3. Обобщенная линейная модель множественной регрессии. Теорема Айткена и обобщенный метод наименьших квадратов.	0,5		1	4
Всего	**12**		**24**	**53,5**

4.2.2. Очно-заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Сущность и история возникновения эконометрики.				
Подраздел 1.1. О предмете исследований эконометрики.				
Подраздел 1.2. Этапы развития эконометрики.				
Раздел 2. Корреляционный анализ.				
Подраздел 2.1. Действия с матрицами. Парные и частные коэффициенты корреляции.				
Подраздел 2.2. Доверительные интервалы и проверка значимости коэффициентов корреляции.				
Раздел 3. Простая линейная регрессия. Метод наименьших квадратов (МНК).	**1**		**3**	
Подраздел 3.1. Основные понятия регрессионного анализа. Нахождение параметров парной регрессии с помощью МНК.	0,5		1,5	
Подраздел 3.2. Предположения и проверка адекватности уравнения регрессии.	0,5		1,5	
Подраздел 3.3. Доверительные интервалы и прогноз по уравнению парной регрессии.				
Раздел 4. Множественная регрессия	**1**		**3**	
Подраздел 4.1. Постановка задачи. МНК – оценки линейной регрессионной модели.	0,5		1,5	
Подраздел 4.2. Оценки математического ожидания и ковариаций МНК- коэффициентов модели. Оценка качества модели.	0,5		1,5	
Подраздел 4.3. Доверительные интервалы для коэффициентов регрессии и проверка гипотезы об их значимости. Доверительный интервал для прогнозных значений зависимой переменной.				
Раздел 5. Проблема мультиколлинеарности факторов.				
Подраздел 5.1. Проверка мультиколлинеарности факторов. Метод главных компонент.				
Подраздел 5.2. Выбор наилучшего набора переменных. Частный коэффициент корреляции. Процедура шаговой регрессии.				
Раздел 6. Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные).				

Подраздел 6.1. Линейные регрессионные модели с фиктивными переменными.				
Подраздел 6.2. Тест Г. Чоу для проверки структурных изменений модели.				
Подраздел 6.3. Выбор модели оптимальной сложности. Тесты Акайка и Шварца.				
Раздел 7. Гетероскедастичность моделей, ее обнаружение и методы устранения гетероскедастичности.				
Подраздел 7.1 Определение гетероскедастичности модели.				
Подраздел 7.2. Тестирование гетероскедастичности. Подходы к решению проблемы гетероскедастичности.				
Подраздел 7.3. Обобщенная линейная модель множественной регрессии. Теорема Айткена и обобщенный метод наименьших квадратов.				
Всего	**4**		**6**	**79,5**

4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Разделы, подразделы дисциплины	Учебно-методическое обеспечение	Объем часов СР	
		очная	очно-заочная
Раздел 1. Сущность и история возникновения эконометрики.			
О предмете исследований эконометрики.	Басовский Л. Е. Эконометрика [электронный ресурс]: Учебное пособие / Л. Е. Басовский, Е. Н. Басовская - Москва: Издательский Центр РИОР, 2023 - 48 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id=421776	4,75	7,75
Этапы развития эконометрики.		2	7
Раздел 2. Корреляционный анализ			
Действия с матрицами. Парные и частные коэффициенты корреляции.	Агаларов З. С. Эконометрика [электронный ресурс]: Учебник / З. С. Агаларов, А. И. Орлов - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2021 - 380 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id=371216	4,75	6,75
Доверительные интервалы и проверка значимости коэффициентов корреляции.		2	4
Раздел 3. Простая линейная регрессия. Метод наименьших квадратов (МНК)			
Основные понятия регрессионного анализа. Нахождение параметров парной регрессии с помощью МНК.	Эконометрика (продвинутый уровень) [Электронный ресурс]: методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине для магистров направления подготовки: 38.04.01 «Экономика» направленность (профиль) «Экономика фирмы и отраслевых рынков» / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: М. В. Горелова, Е. А. Сёмин] - Воронеж: Воронежский	2,75	6,75
Предположения и проверка адекватности уравнения регрессии.		2	4

Доверительные интервалы и прогноз по уравнению парной регрессии.	государственный аграрный университет, 2021 [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m165133.pdf	2	4
Раздел 4. Множественная регрессия			
Постановка задачи. МНК – оценки линейной регрессионной модели.	Басовский Л. Е. Эконометрика [электронный ресурс]: Учебное пособие / Л. Е. Басовский, Е. Н. Басовская - Москва: Издательский Центр РИОР, 2023 - 48 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id=421776	2,75	6,75
Оценки математического ожидания и ковариаций МНК- коэффициентов модели. Оценка качества модели.		2	4
Доверительные интервалы для коэффициентов регрессии и проверка гипотезы об их значимости. Доверительный интервал для прогнозных значений зависимой переменной.		2	4
Раздел 5. Проблема мультиколлинеарности факторов.			
Проверка мультиколлинеарности факторов. Метод главных компонент.	Яковлев В. П. Эконометрика [электронный ресурс]: Учебник для бакалавров: Учебник / В. П. Яковлев - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2019 - 384 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id=358157	4,75	7,75
Выбор наилучшего набора переменных. Частный коэффициент корреляции. Процедура шаговой регрессии.		2	7
Раздел 6. Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные)			
Линейные регрессионные модели с фиктивными переменными.	Агаларов З. С. Эконометрика [электронный ресурс]: Учебник / З. С. Агаларов, А. И. Орлов - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2021 - 380 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id=371216	2,75	6,75
Тест Г. Чоу для проверки структурных изменений модели.	Агаларов З. С. Эконометрика [электронный ресурс]: Учебник / З. С. Агаларов, А. И. Орлов - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2021 - 380 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id=371216	2	4
Выбор модели оптимальной сложности. Тесты Акайка и Шварца.	Агаларов З. С. Эконометрика [электронный ресурс]: Учебник / З. С. Агаларов, А. И. Орлов - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2021 - 380 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id=371216	2	4

Раздел 7. Гетероскедастичность моделей, ее обнаружение и методы устранения гетероскедастичности.			
Подраздел 7.1 Определение гетероскедастичности модели.	Эконометрика (продвинутый уровень) [Электронный ресурс]: методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине для магистров направления подготовки: 38.04.01 «Экономика» направленность (профиль) «Экономика фирмы и отраслевых рынков» / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: М. В. Горелова, Е. А. Сёмин] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2021 [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m165133.pdf	5	6,75
Подраздел 7.2. Тестирование гетероскедастичности. Подходы к решению проблемы гетероскедастичности.	Эконометрика (продвинутый уровень) [Электронный ресурс]: методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине для магистров направления подготовки: 38.04.01 «Экономика» направленность (профиль) «Экономика фирмы и отраслевых рынков» / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: М. В. Горелова, Е. А. Сёмин] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2021 [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m165133.pdf	4	4
Подраздел 7.3. Обобщенная линейная модель множественной регрессии. Теорема Айткена и обобщенный метод наименьших квадратов.	Эконометрика (продвинутый уровень) [Электронный ресурс]: методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине для магистров направления подготовки: 38.04.01 «Экономика» направленность (профиль) «Экономика фирмы и отраслевых рынков» / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: М. В. Горелова, Е. А. Сёмин] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2021 [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m165133.pdf	4	4

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Подраздел 1.1. О предмете исследований эконометрики.	ОПК-2	У1
		Н1
Подраздел 1.2. Этапы развития эконометрики.	ОПК-2	У1
		Н1
Подраздел 2.1. Действия с матрицами. Парные и частные коэффициенты корреляции.	ОПК-2	У1
		Н1
Подраздел 2.3. Доверительные интервалы и проверка значимости коэффициентов корреляции.	ОПК-2	У1
		Н1
Подраздел 3.1. Основные понятия регрессионного анализа. Нахождение параметров парной регрессии с	ОПК-2	У1
		Н1

помощью МНК.		
Подраздел 3.2. Предположения и проверка адекватности уравнения регрессии.	ОПК-2	У1
		Н1
Подраздел 3.3. Доверительные интервалы и прогноз по уравнению парной регрессии	ОПК-2	У1
		Н1
Подраздел 4.1. Постановка задачи. МНК – оценки линейной регрессионной модели.	ОПК-2	У1
		Н1
Подраздел 4.2. Оценки математического ожидания и ковариаций МНК- коэффициентов модели. Оценка качества модели.	ОПК-2	У1
		Н1
Подраздел 4.3. Доверительные интервалы для коэффициентов регрессии и проверка гипотезы об их значимости. Доверительный интервал для прогнозных значений зависимой переменной.	ОПК-2	У1
		Н1
Подраздел 5.1. Проверка мультиколлинеарности факторов. Метод главных компонент.	ОПК-2	У1
		Н1
Подраздел 5.2. Выбор наилучшего набора переменных. Частный коэффициент корреляции. Процедура шаговой регрессии.	ОПК-2	У1
		Н1
Подраздел 6.1. Линейные регрессионные модели с фиктивными переменными.	ОПК-2	У1
		Н1
Подраздел 6.2. Тест Г. Чоу для проверки структурных изменений модели.	ОПК-2	У1
		Н1
Подраздел 6.3. Выбор модели оптимальной сложности. Тесты Акайка и Шварца.	ОПК-2	У1
		Н1
Подраздел 7.1 Определение гетероскедастичности модели.	ОПК-2	У1
		Н1
Подраздел 7.2. Тестирование гетероскедастичности. Подходы к решению проблемы гетероскедастичности.	ОПК-2	У1
		Н1
Подраздел 7.3. Обобщенная линейная модель множественной регрессии. Теорема Айткена и обобщенный метод наименьших квадратов.	ОПК-2	У1
		Н1

5.2 Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на экзамене

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Обучающийся показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины

Хорошо, продвинутый	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Удовлетворительно, пороговый	Обучающийся показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Обучающийся не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Обучающийся демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точу зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Обучающийся демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Обучающийся демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Обучающийся демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Обучающийся уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Обучающийся в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.

Зачтено, пороговый	Обучающийся в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Обучающийся не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1. Вопросы к экзамену

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
1	Предмет эконометрики. Методология эконометрического исследования. Математическая и эконометрическая модель.	ОПК - 2	У1
2	Понятие о корреляционной связи. Коэффициент корреляции, его свойства. Оценка значимости выборочного коэффициента корреляции.	ОПК - 2	У1
3	Понятие о регрессионной зависимости. Теоретическая и выборочная регрессии. Экономическая интерпретация случайной составляющей.	ОПК - 2	У1
4	Линейная регрессия по переменным и параметрам. Парная регрессия.	ОПК - 2	У1
5	Оценка коэффициентов парной регрессии методом наименьших квадратов (МНК-оценки).	ОПК - 2	У1
6	Свойства МНК-оценок параметров парной регрессии: равенство нулю суммы остатков, ортогональность остатков значениям зависимой переменной. Связь коэффициента корреляции и параметра b_1. Центрированное уравнение регрессии.	ОПК - 2	У1
7	Разложение суммы квадратов отклонений переменной от её выборочного среднего. Дисперсионный анализ уравнения регрессии. Значимость уравнения регрессии.	ОПК -	У1
8	Оценка качества уравнения регрессии. Коэффициент детерминации и его свойства. Связь коэффициента детерминации и коэффициента корреляции.	ОПК - 2	У1
9	Статистические свойства коэффициентов уравнения парной регрессии. Теорема Гаусса - Маркова.	ОПК - 2	У1
10	Оценка дисперсии случайной составляющей. Стандартные ошибки коэффициентов парной регрессии.	ОПК - 2	У1
11	Доверительные интервалы для коэффициентов парной регрессии. Значимость коэффициентов уравнения регрессии.	ОПК - 2	У1
12	Прогнозирование по регрессионной модели и его точность. Доверительный интервал для прогнозных значений.	ОПК - 2	У1
13	Зависимость между критериями оценки качества уравнения регрессии. Анализ остатков уравнения регрессии.	ОПК - 2	У1
14	Множественная линейная регрессия в матричной форме. МНК и его геометрическая интерпретация в многомерном случае.	ОПК - 2	У1
15	Система нормальных уравнений. Матричное выражение для оценок коэффициентов регрессии.	ОПК - 2	У1

16	Статистические свойства МНК – оценок коэффициентов уравнения регрессии. Теорема Гаусса – Маркова.	ОПК - 2	У1
17	Оценка качества уравнения регрессии. Коэффициент множественной детерминации. Коэффициент множественной детерминации, скорректированный на число степеней свободы.	ОПК - 2	У1
18	Проверка гипотез о значении отдельных коэффициентов регрессионной модели.	ОПК - 2	У1
19	Интерпретация коэффициентов множественной регрессии. Стандартизированное уравнение регрессии.	ОПК - 2	У1
20	Частные коэффициенты корреляции.	ОПК - 2	У1
21	Проверка значимости совместного вклада группы переменных.	ОПК - 2	У1
22	Проверка значимости уравнения множественной регрессии.	ОПК - 2	У1
23	Доверительные интервалы для расчётных значений зависимой переменной.	ОПК - 2	У1
24	Мультиколлинеарность данных, признаки наличия мультиколлинеарности.	ОПК - 2	У1
25	Способы устранения мультиколлинеарности: шаговые методы отбора переменных, гребневая регрессия. Понятие о методе главных компонент.	ОПК - 2	У1
26	Использование качественных объясняющих переменных. Фиктивные (dummy) переменные в множественной линейной регрессии.	ОПК - 2	У1
27	Анализ регрессионной однородности двух выборок с помощью теста Чоу (Chow) и с помощью фиктивных переменных.	ОПК - 2	У1
28	Гетероскедастичность и её последствия. Обнаружение гетероскедастичности.	ОПК - 2	У1
29	Методы устранения гетероскедастичности.	ОПК - 2	У1
30	Отбор переменных в модели множественной регрессии с помощью шаговых процедур.	ОПК - 2	У1
31	Обобщённый метод наименьших квадратов (ОМНК). Взвешенный метод наименьших квадратов как частный случай ОМНК.	ОПК - 2	У1
32	Тест Чоу для проверки структурной однородности множественной линейной регрессии.	ОПК - 2	У1
33	Основные компоненты временного ряда: трендовая, циклическая, случайная. Стационарные временные ряды.	ОПК - 2	У1
34	Автокорреляция. Коррелограмма и ее применение.	ОПК - 2	У1
35	Учет временного лага. Лаговый оператор. Регрессионные модели с лаговыми переменными.	ОПК - 2	У1
36	Методы выделения тренда временного ряда.	ОПК - 2	У1
37	Моделирование сезонных и циклических колебаний. Аддитивная и мультипликативная модели временного ряда.	ОПК - 2	У1
38	Модели авторегрессии, их основные свойства. Коэффициент авторегрессии и проверка его значимости.	ОПК - 2	У1
39	Построение прогноза. Прогнозные расчеты при автокоррелированности остатков.	ОПК - 2	У1
40	Оценка точности и надежности прогноза. Проверка адекватности модели.	ОПК - 2	У1

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля
Задачи к экзамену

<table>
<tr><th>№</th><th>Содержание</th><th>Компе-тенция</th><th>ИДК</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Задание 1 Модель парной линейной регрессии.
Имеются данные о размере среднемесячных доходов в разных группах семей
<table>
<tr><th>Номер группы</th><th>Среднедушевой денежный доход в месяц, руб., x</th><th>Доля оплаты труда структуре доходов семьи, %, y</th></tr>
<tr><td>1</td><td>79,8</td><td>64,2</td></tr>
<tr><td>2</td><td>152,1</td><td>66,1</td></tr>
<tr><td>3</td><td>199,3</td><td>69,0</td></tr>
<tr><td>4</td><td>240,8</td><td>70,6</td></tr>
<tr><td>5</td><td>282,4</td><td>72,4</td></tr>
<tr><td>6</td><td>301,8</td><td>74,3</td></tr>
<tr><td>7</td><td>385,3</td><td>76,0</td></tr>
<tr><td>8</td><td>457,8</td><td>77,1</td></tr>
<tr><td>9</td><td>577,4</td><td>78,4</td></tr>
</table>
Задания:
1 Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции, оценить его статистическую значимость и построить для него доверительный интервал с уровнем значимости a=0,05. Сделать выводы
2 Построить линейное уравнение парной регрессии y на x и оценить статистическую значимость параметров регрессии. Сделать рисунок.
3 Оценить качество уравнения регрессии при помощи коэффициента детерминации. Сделать выводы. Проверить качество уравнения регрессии при помощи F критерия Фишера.
4 Выполнить прогноз доли оплаты труда структуре доходов семьи y при прогнозном значении среднедушевого денежного дохода x, составляющем 111% от среднего уровня. Оценить точность прогноза, рассчитав ошибку прогноза и его доверительный интервал для уровня значимости a=0,05. Сделать выводы.</td><td>ОПК-2</td><td>Н1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Задание 2 Модель парной нелинейной регрессии.
По территориям Центрального района известны данные за 1995 г.
<table>
<tr><th>Район</th><th>Прожиточный минимум в среднем на одного пенсионера в месяц, тыс. руб., x</th><th>Средний размер назначенных ежемесячных пенсий, тыс. руб., y</th></tr>
<tr><td>Брянская обл.</td><td>178</td><td>240</td></tr>
<tr><td>Владимирская обл.</td><td>202</td><td>226</td></tr>
<tr><td>Ивановская обл.</td><td>197</td><td>221</td></tr>
<tr><td>Калужская обл.</td><td>201</td><td>226</td></tr>
<tr><td>Костромская обл.</td><td>189</td><td>220</td></tr>
<tr><td>Орловская обл.</td><td>166</td><td>232</td></tr>
</table></td><td>ОПК-2</td><td>Н1</td></tr>
</table>

Рязанская обл.	199	215	
Смо енская обл.	180	220	
Тверская обл.	181	222	
Тульская обл.	186	231	
Ярославская обл.	250	229	

Задания

1. Постройте поле корреляции и сформулируйте гипотезу о форме связи. Рассчитайте параметры уравнений полулогарифмической (y = a +b ln x) и показательной (y = a × xb) парной регрессии. Сделайте рисунки.

2. Дайте с помощью среднего коэффициента эластичности сравнительную оценку силы связи
фактора с результатом для каждой модели. Сделайте выводы. Оцените качество уравнений
регрессии с помощью средней ошибки аппроксимации и коэффициента детерминации. Сделайте выводы.

3. По значениям рассчитанных характеристик выберите лучшее уравнение регрессии. Дайте экономический смысл коэффициентов выбранного уравнения регрессии

4. Рассчитайте прогнозное значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 10% от его среднего уровня. Определите доверительный интервал прогноза для уровня
значимости а=0,05. Сделайте выводы.

3

Задание 3 Модель парной линейной регрессии.

Имеются данные о цене x некоторого блага и количеству y данного блага, приобретаемому домохозяйством ежемесячно в течение года

Месяц	x	y
1	10	110
2	20	75
3	15	100
4	25	80
5	30	60
6	35	55
7	40	40
8	35	80
9	25	60
10	40	30
11	45	40
12	40	30

Задания

1 Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции, оценить его статистическую значимость и построить для него доверительный интервал с уровнем значимости а=0,05. Сделать выводы

2 Построить линейное уравнение парной регрессии y на x и оценить статистическую значимость параметров регрессии. Сделать рисунок.

3 Оценить качество уравнения регрессии при помощи коэффициента детерминации. Сделать выводы. Проверить качество уравнения регрессии при помощи F критерия Фишера.

4 Выполнить прогноз приобретаемого блага y при прогнозном значении цены блага x, составляющем 112% от среднего уровня. Оценить точность прогноза, рассчитав ошибку прогноза и его доверительный интервал для уровня

ОПК - 2

Н1

значимости а=0,05. Сделать выводы.

4

Задание 4 Модель парной нелинейной регрессии.
По территориям Волго-Вятского Центрально-Черноземного и Поволжского районов известны данные за ноябрь 1997 г.

Район	Средняя заработная плата и вы-	Потребительские расходы в
Респ. Марий Эл	платы социального характера, тыс.	расчете на душу населения,
Респ. Мордовия	руб., x	тыс. руб., y
Чувашская респ.	554	302
Кировская обл.	560	360
Нижегородская обл.	545	310
Белгородская обл.	672	415
Воронежская обл.	796	452
Курская обл.	777	502
Липецкая обл.	632	355
Тамбовская обл.	688	416
Респ. Татарстан	830	501
Пензенская обл.	577	403

Задания
1 Постройте поле корреляции и сформулируйте гипотезу о форме связи. Рассчитайте пара-
метры уравнений обратной ($y = 1/(a + bx)$) и полулогарифмической ($y = a + b \ln x$) парной регрессии. Сделайте рисунки.
2 Дайте с помощью среднего коэффициента эластичности сравнительную оценку силы связи
фактора с результатом для каждой модели. Сделайте выводы. Оцените качество уравнений
регрессии с помощью средней ошибки аппроксимации и коэффициента детерминации. Сделайте выводы.
3 По значениям рассчитанных характеристик выберите лучшее уравнение регрессии. Дайте
экономический смысл коэффициентов выбранного уравнения регрессии
4 Рассчитайте прогнозное значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 10% от его среднего уровня. Определите доверительный интервал прогноза для уровня
значимости а=0,05.

ОПК - 2

Н1

5

По группе предприятий, производящих однородную продукцию, известно, как зависит себестоимость единицы продукции y от факторов, приведенных в таблице. Определите с помощью коэффициентов эластичности силу влияния каждого фактора на результат. Проранжируйте факторы по силе влияния, сделайте вывод.

ОПК - 2

Н1

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Признак-фактор</th><th>Уравнение парной регрессии</th><th>Среднее значение признака</th></tr>
<tr><td>Трудоемкость единицы продукции, чел.-час., x_1</td><td>$Yx_1 = 9{,}3 + 9{,}83x_1$</td><td>$\bar{x}_1 = 1{,}38$</td></tr>
<tr><td>Объем производства, млн.ден.ед.,x_2</td><td>$Yx_2 = 0{,}62 + \frac{58{,}47}{x_2}$</td><td>$\bar{x}_2 = 2{,}64$</td></tr>
<tr><td>Цена за одну тонну энергоносителя, млн.ден.ед., x_3</td><td>$Yx_3 = 11{,}73 \cdot x_3^{1{,}6281}$</td><td>$\bar{x}_3 = 1{,}503$</td></tr>
<tr><td>Доля прибыли, изымаемой государством, %, x_4</td><td>$Yx_4 = 14{,}87 \cdot 1{,}016^{x4}$</td><td>$\bar{x}_4 = 26{,}3$</td></tr>
</table>
</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td>
Задание 5 Модель парной линейной регрессии.
Имеются данные за 7 лет относительно среднего дохода (млн. руб., x) и среднего потребления (млн. руб., y).
<table>
<tr><td>Годы</td><td>x</td><td>y</td></tr>
<tr><td>91</td><td>14,56</td><td>12</td></tr>
<tr><td>92</td><td>15,7</td><td>12,7</td></tr>
<tr><td>93</td><td>16,3</td><td>13</td></tr>
<tr><td>94</td><td>18,5</td><td>15,5</td></tr>
<tr><td>95</td><td>20,34</td><td>16,7</td></tr>
<tr><td>96</td><td>21,7</td><td>17,3</td></tr>
<tr><td>97</td><td>23,5</td><td>20</td></tr>
</table>
Задания
1 Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции, оценить его статистическую значимость и построить для него доверительный интервал с уровнем значимости a=0,05. Сделать выводы
2 Построить линейное уравнение парной регрессии y на x и оценить статистическую значимость параметров регрессии. Сделать рисунок.
3 Оценить качество уравнения регрессии при помощи коэффициента детерминации. Сделать
выводы. Проверить качество уравнения регрессии при помощи F критерия Фишера.
4 Выполнить прогноз среднего потребления y при прогнозном значении x, составляющем 114% от среднего уровня. Оценить точность прогноза, рассчитав ошибку прогноза и его до верительный интервал для уровня значимости a=0,05. Сделать выводы.
</td><td>ОПК - 2</td><td>Н1</td></tr>
<tr><td>7</td><td>
По некоторым территориям районов края известны значения средней суточного душевого дохода в у.е. (фактор X) и процент от общего дохода, расходуемого на покупку продовольственных товаров (фактор Y), табл. 1. Требуется для характеристики зависимости У от X рассчитать параметры линейной, степенной, показательной функции и выбрать оптимальную модель (провести оценку моделей через среднюю ошибку аппроксимации (А) и F- критерий Фишера.
<table>
<tr><td>Район</td><td>Y</td><td>X</td></tr>
<tr><td>1</td><td>68,8</td><td>45,1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>61,2</td><td>59</td></tr>
<tr><td>3</td><td>59,9</td><td>57,2</td></tr>
<tr><td>4</td><td>56,7</td><td>61,8</td></tr>
<tr><td>5</td><td>55</td><td>58,8</td></tr>
<tr><td>6</td><td>54,3</td><td>47,4</td></tr>
</table>
</td><td>ОПК - 2</td><td>Н1</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Рассчитайте изменение длительности оборота оборотных средств за счет изменения величины оборотных средств, если выручка от реализации</td><td>ОПК</td><td>Н1</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>базисного года составила 102468 тыс. руб., отчетного года – 100469 тыс. руб.; среднегодовой остаток оборотных средств базисного года – 94672 тыс. руб., отчетного года – 91418 тыс. руб.</td><td>- 2</td><td></td></tr>
<tr><td>9</td><td>Задание 2 Модель парной нелинейной регрессии.
По территориям Северо-Западного и Центрального районов известны данные за ноябрь 1997г.
<table>
<tr><td>Район</td><td>Денежные доходы на душу
населения, тыс. руб., x</td><td>Потребительские расходы на
душу населения, тыс. руб., y</td></tr>
<tr><td>Арх нгельская обл.</td><td>913</td><td>596</td></tr>
<tr><td>Вологодская обл.</td><td>606</td><td>354</td></tr>
<tr><td>Ленинградская обл.</td><td>876</td><td>526</td></tr>
<tr><td>Новгородская обл.</td><td>593</td><td>412</td></tr>
<tr><td>Псковская обл.</td><td>754</td><td>525</td></tr>
<tr><td>Брянская обл.</td><td>528</td><td>367</td></tr>
<tr><td>Владимирская обл.</td><td>520</td><td>364</td></tr>
<tr><td>Ивановская обл.</td><td>539</td><td>336</td></tr>
<tr><td>Калужская обл.</td><td>540</td><td>409</td></tr>
<tr><td>Костромская обл.</td><td>682</td><td>452</td></tr>
<tr><td>Московская обл.</td><td>537</td><td>367</td></tr>
<tr><td>Орловская обл.</td><td>589</td><td>328</td></tr>
<tr><td>Рязанская обл.</td><td>626</td><td>460</td></tr>
</table>
Задания
1 Постройте поле корреляции и сформулируйте гипотезу о форме связи. Рассчитайте пара-
метры уравнений показательной ($y = a \times bx$) и гиперболической ($y = a + b / x$) парной регрессии. Сделайте рисунки.
2 Дайте с помощью среднего коэффициента эластичности сравнительную оценку силы связи
фактора с результатом для каждой модели. Сделайте выводы. Оцените качество уравнений
регрессии с помощью средней ошибки аппроксимации и коэффициента детерминации. Сделайте выводы.
3 По значениям рассчитанных характеристик выберите лучшее уравнение регрессии. Дайте
экономический смысл коэффициентов выбранного уравнения регрессии
4 Рассчитайте прогнозное значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 10% от его среднего уровня. Определите доверительный интервал прогноза для уровня
значимости a=0,05.</td><td>ОПК - 2</td><td>Н1</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Задание 1 Модель парной линейной регрессии.
Имеются данные за 10 лет взаимосвязи количества населения (тыс. чел., x) и количества
практикующих врачей (y)
<table>
<tr><td>Годы</td><td>x</td><td>y</td></tr>
<tr><td>1</td><td>10</td><td>12,1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>10,3</td><td>12,6</td></tr>
<tr><td>3</td><td>10,4</td><td>13</td></tr>
<tr><td>4</td><td>10,55</td><td>13,8</td></tr>
<tr><td>5</td><td>10,6</td><td>14,9</td></tr>
</table></td><td></td><td></td></tr>
</table>

6	10,7	16	
7	10,75	18	
8	10,9	20	
9	10,9	21	
10	11	22	

Задания

1 Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции, оценить его статистическую значимость и построить для него доверительный интервал с уровнем значимости а=0,05. Сделать выводы

2 Построить линейное уравнение парной регрессии у на х и оценить статистическую значимость параметров регрессии. Сделать рисунок.

3 Оценить качество уравнения регрессии при помощи коэффициента детерминации. Сделать

выводы. Проверить качество уравнения регрессии при помощи F критерия Фишера.

4 Выполнить прогноз количества практикующих врачей у при прогнозном значении х, составляющем 115% от среднего уровня. Оценить точность прогноза, рассчитав ошибку прогноза и его доверительный интервал для уровня значимости а=0,05. Сделать выводы.

ОПК - 2

Н1

11

В табл. 1.2.3.1 представлены данные о производительности труда, фондоотдаче и уровне рентабельности пятнадцати предприятий. Используя матричную форму метода наименьших квадратов, по данным этой таблицы рассчитайте:

1) коэффициенты регрессии;
2) стандартные ошибки коэффициентов регрессии;
3) множественный индекс корреляции;
4) скорректированное значение множественного коэффициента детерминации;
5) бетта-коэффициенты;
6) парные коэффициенты корреляции;
7) множественный коэффициент корреляции через бета-коэффициенты и парные коэффициенты корреляции;
8) дисперсионное отношение Фишера;
9) частные *F*-критерии для каждого фактора.

№ предприятия	Производительность труда, руб.	Фондоотдача, руб.	Уровень рентабельности, %
1	7343	1,08	20,1
2	3991	1,05	12,9
3	5760	0,99	18,0
4	3000	1,02	11,7
5	5241	0,98	17,9
6	4500	1,04	16,8
7	4300	1,03	15,6
8	3212	1,10	14,3
9	6743	1,03	18,1
10	5234	0,89	17,8
11	2500	0,78	13,0
12	3930	0,99	14,2

ОПК - 2

Н1

13	14333	1,43	24,2	
14	6980	1,03	20,0	
15	6740	1,05	19,3	

1
2

Руководство крупной компании ЗАО «Надежная связь», предоставляющая услуги мобильной и стационарной телефонной связи, а также осуществляющая продажу телефонных аппаратов, планирует в следующем квартале расширить свой бизнес, освоив за счет прибыли компании новую рыночную нишу – предоставление Интернет-услуг в собственном Интернет-салоне. Получите прогнозные оценки прибыли компании в следующем квартале для того, чтобы у руководства сложилось представление о возможном размере финансового обеспечения этого бизнес-плана. Для построения прогнозной модели множественной регрессии воспользуйтесь данными таблицы. Прогнозные оценки факторов, влияющие на прибыль компании, необходимо получить с помощью трендовых моделей.

Квар-тал	Прибыль компании, тыс. руб.	Общее число абонентов компании	Выручка за мобильный трафик, тыс. руб.	Затраты на поддержание и обновл ние программного обеспечения, руб.
1	10500	17075	7670	3200
2	12128	18014	7993	3460
3	12160	18642	8281	3500
4	13890	19253	8746	3750
5	13445	19809	9040	4260
6	12123	20394	9310	4870
7	13675	20891	9555	4880
8	13823	21398	98 0	5680
9	14464	21891	10045	5720
10	15123	22386	10290	5830
11	14780	22876	10536	5940
12	14865	23312	10781	6890
13	15092	23897	11026	7550
14	25764	34144	19263	8340
15	40623	51890	29709	10120
16	46798	59644	34270	12230
17	45846	61645	34571	12470
18	48124	63734	35278	14890
19	49383	68521	36079	16240
20	50920	69123	37542	16710
21	51220	70165	38906	17560
22	52087	71233	39244	18430

ОПК - 2 | Н1

5.3.2.1. Вопросы тестов

	Содержание	Компе-тенция	ИДК
1.	Какое определение соответствует понятию «эконометрика»: а) это наука, предметом изучения которой является количественная	ОПК - 2	У1

	сторона массовых социально-экономических явлений и процессов в конкретных условиях места и времени; б) это наука, предметом изучения которой является количественное выражение взаимосвязей экономических процессов и явлений; в) это наука, предметом изучения которой являются общие закономерности случайных явлений и методы количественной оценки влияния случайных факторов.		
2.	Эконометрическая модель – это модель: а) гипотетического экономического объекта; б) конкретно-существующего экономического объекта, построенная на гипотетических данных; в) конкретно-существующего экономического объекта, построенная на статистических данных.	ОПК - 2	У1
3.	Какова цель эконометрики? а) представить экономические данные в наглядном виде; б) разработать методы моделирования и количественного анализа реальных экономических объектов; в) определить способы сбора и группировки статистических данных; г) изучить качественные аспекты экономических явлений.	ОПК - 2	У1
4.	Спецификация модели – это: а) определения цели исследования и выбор экономических переменных модели; б) проведение статистического анализа модели, оценка качества ее параметров; в) сбор необходимой статистической информации; г) построение эконометрических моделей с целью эмпирического анализа.	ОПК - 2	У1
5.	Какая задача эконометрики является задачей параметризации модели: а) составление прогноза и рекомендаций для конкретных экономических явлений по результатам эконометрического моделирования; б) оценка параметров построения модели; в) проверка качества параметров модели и самой модели в целом; г) построение эконометрических моделей для эмпирического анализа.	ОПК - 2	У1
6.	Верификация модели – это: а) определение вида экономической модели, выражение в математической форме взаимосвязи между ее переменными; б) определение исходных предпосылок и ограничений модели; в) проверка качества как модели в целом, так и ее параметров; г) анализ изучаемого экономического явления.	ОПК - 2	У1
7.	Как называются эконометрические модели, представляющие собой зависимость результативного признака от времени? а) регрессионные модели; б) системы одновременных уравнений; в) модели временных рядов.	ОПК - 2	У1
8.	Набор сведений о разных объектах, взятых за один период времени называется: а) временными данными; б) пространственными данными.	ОПК - 2	У1
9.	Выберите аналог понятия «независимая переменная»: а) эндогенная переменная; б) фактор;	ОПК - 2	У1

	в) результат; г) экзогенная переменная.		
10.	Что из нижеперечисленного не оказывает непосредственного влияния на величину ошибки регрессии: а) спецификация модели; б) выборочные характеристики исходных статистических данных; в) особенности измерения переменных; г) опыт исследователя.	ОПК - 2	У1
11.	К ошибкам спецификации относятся: а) неоднородность данных в исходной статистической совокупности; б) неправильный выбор структуры математической функции для объясненной части уравнения регрессии; в) недоучет в уравнении регрессии какого-либо существенного фактора; г) ошибки измерения.	ОПК - 2	У1
12.	Рассмотрите модель зависимости общей величины расходов на питание от располагаемого личного дохода x и цены продукта питания p: $y = a0 + a1x + a2\ p + \varepsilon$. Определите класс модели и вид переменных модели: а) регрессионная модель с одним уравнением; эндогенная переменная – расходы на питание, экзогенная переменная – располагаемый личный доход, предопределенная переменная –цена продуктов питания; б) регрессионная модель с одним уравнением; эндогенная переменная – расходы на питание, экзогенные переменные – располагаемый личный доход и цена продуктов питания; в) модель временного ряда; эндогенная переменная – расходы на питание, лаговые переменные – располагаемый личный доход и цена продуктов питания.	ОПК - 2	У1
13.	Связь называется корреляционной: а) если каждому значению факторного признака соответствует вполне определенное неслучайное значение результативного признака; б) если каждому значению факторного признака соответствует множество значений результативного признака, т.е. определенное статистическое распределение; в) если каждому значению факторного признака соответствует целое распределение значений результативного признака; г) если каждому значению факторного признака соответствует строго определенное значение результативного признака.	ОПК - 2	У1
14.	По аналитическому выражению различают связи: а) обратные; б) линейные; в) нелинейные; г) парные.	ОПК - 2	У1
15.	Регрессионный анализ заключается в определении: а) аналитической формы связи, в которой изменение результативного признака обусловлено влиянием одного или нескольких факторных признаков, а множество всех прочих факторов, также оказывающих влияние на результативный признак, принимается за постоянные и средние значения; б) тесноты связи между двумя признаками (при парной связи) и между результативным и множеством факторных признаков (при	ОПК - 2	У1

	многофакторной связи); в) статистической меры взаимодействия двух случайных переменных; г) степени статистической связи между порядковыми переменными.		
16.	Экзогенные переменные модели характеризуются тем, что они: а) датируются предыдущими моментами времени; б) являются независимыми и определяются вне системы; в) являются зависимыми и определяются внутри системы.	ОПК - 2	У1
17.	17. Выберите аналог понятия «эндогенная переменная»: а) результат; б) фактор; в) зависимая переменная, определяемая внутри системы;	ОПК - 2	У1
18.	Предопределенные переменные – это: а) все экзогенные и эндогенные переменные; б) только экзогенные переменные; в) все экзогенные и лаговые эндогенные переменные; г) лаговые экзогенные и эндогенные переменные.	ОПК - 2	У1
19.	Лаговые переменные – это: а) все экзогенные и эндогенные переменные; б) только экзогенные переменные; в) переменные, значения которых относятся к будущим моментам времени; г) переменные, значения которых относятся к предыдущим моментам времени.	ОПК - 2	У1
20.	К какому этапу эконометрического моделирования относится вычисление коэффициентов регрессии и их смысловая интерпретация? а) параметризация; б) спецификация; в) верификация; г) прогнозирование.	ОПК - 2	У1
21.	К какому этапу эконометрического моделирования относится статистическая оценка достоверности параметров уравнения регрессии? а) параметризация; б) спецификация; в) верификация; г) прогнозирование.	ОПК - 2	У1
22.	Фиктивные переменные – это: а) переменные, не включенные в модель регрессии; б) переменные, которым соответствуют неколичественные характеристики; в) переменные, значения которых относятся к будущим моментам времени. г) переменные, значения которых относятся к предыдущим моментам времени.	ОПК - 2	У1
23.	Если качественный фактор имеет три градации, то необходимое число фиктивных переменных: а) 4; б) 3; в) 2	ОПК - 2	У1
24.	Суть метода наименьших квадратов состоит в	ОПК - 2	У1

	а) минимизации суммы остаточных величин; б) минимизации дисперсии результативного признака; в) минимизации суммы квадратов остаточных величин.		
25.	Классический подход к оцениванию параметров регрессии основан на: а) методе наименьших квадратов; б) методе максимального правдоподобия; в) взвешенном методе наименьших квадратов.	ОПК - 2	У1
26.	На основании наблюдений за 50 семьями построено уравнение регрессии $y = 284{,}56+0{,}672x$, где y – потребление, x – доход. Соответствуют ли знаки и значения коэффициентов регрессии теоретическим представлениям? а) да; б) нет; в) ничего определенного сказать нельзя.	ОПК - 2	У1
27.	Суть коэффициента детерминации состоит в следующем: а) оценивает качество модели из относительных отклонений по каждому наблюдению; б) характеризует долю дисперсии результативного признака y, объясняемую регрессией, в общей дисперсии результативного признака; в) характеризует долю дисперсии y, вызванную влиянием не учтенных в модели факторов.	ОПК - 2	У1
28.	Качество модели из относительных отклонений регрессионного и фактического значений признака по каждому наблюдению оценивает: а) коэффициент детерминации; б) F-критерий Фишера; в) средняя ошибка аппроксимации А.	ОПК - 2	У1
29.	Какое значение не может принимать парный коэффициент корреляции: а) -0,973; б) 0,005; в) 1,111; г) 0,721.	ОПК - 2	У1
30.	При каком значении линейного коэффициента корреляции связь между признаками можно считать тесной: а) -0,975; б) 0,657; в) -0,111 г) 0,421.	ОПК - 2	У1
31.	Какой критерий используют для оценки значимости коэффициента парной корреляции: а) F-критерий Фишера; б) t-критерий Стьюдента; в) критерий Пирсона; г) критерий Дарбина-Уотсона.	ОПК - 2	У1
32.	Если парный коэффициент корреляции между признаками равен -1, то это означает: а) отсутствие связи; б) наличие обратной корреляционной связи; в) наличие прямой корреляционной связи; г) наличие обратной функциональной связи.	ОПК - 2	У1

33.	Если парный коэффициент корреляции между признаками принимает значение 0,675, то коэффициент детерминации равен: а) 0,822; б) -0,675; в) 0,576; г) 0,456.	ОПК - 2	У1
34.	В уравнении парной линейной регрессии y = a + bx параметр b означает: а) усредненное влияние на результативный признак неучтенных (не выделенных для исследования) факторов; б) среднее изменение результативного признака при изменении факторного признака на 1 %; в) на какую величину в среднем изменится результативный признак y, если переменную x увеличить на одну единицу измерения; г) какая доля вариации результативного признака учтена в модели и обусловлена влиянием на нее переменной x?	ОПК - 2	У1
35.	В уравнении парной степенной регрессии y% = a · xb параметр b означает: а) усредненное влияние на результативный признак неучтенных (не выделенных для исследования) факторов; б) среднее изменение результативного признака при изменении факторного признака на 1 %; в) на какую величину в среднем изменится результативный признак y, если переменную x увеличить на одну единицу измерения; г) какая доля вариации результативного признака учтена в модели и обусловлена влиянием на нее переменной x?	ОПК - 2	У1
36.	Уравнение регрессии имеет вид y% = 2,02+0,78x . На сколько единиц своего измерения в среднем изменится y% при увеличении x на одну единицу своего измерения: а) увеличится на 2,02; б) увеличится на 0,78; в) увеличится на 2,8; г) не изменится?	ОПК - 2	У1
37.	Какой критерий используют для оценки значимости уравнения регрессии: а) F-критерий Фишера; б) t-критерий Стьюдента; в) критерий Пирсона; г) критерий Дарбина-Уотсона.	ОПК - 2	У1
38.	Какой критерий используют для оценки значимости коэффициентов регрессии: а) F-критерий Фишера; б) t-критерий Стьюдента; в) критерий Пирсона; г) критерий Дарбина-Уотсона.	ОПК - 2	У1
39.	Какой коэффициент определяет среднее изменение результативного признака при изменении факторного признака на 1 %: а) коэффициент регрессии; б) коэффициент детерминации; в) коэффициент корреляции; г) коэффициент эластичности.	ОПК - 2	У1
40.	Чему равен коэффициент эластичности, если уравнение	ОПК - 2	У1

	регрессии имеет вид y = 2,02+0,78x, а средние значения признаков равны x = 5, y = 6 : а) 0,94; б) 1,68; в) 0,65; г) 2,42.		
41.	Остаточная сумма квадратов равна нулю в том случае, когда а) правильно подобрана регрессионная модель; б) между признаками существует точная функциональная связь; в) между признаками существует тесная корреляционная связь.	ОПК - 2	У1
42.	Оценки параметров регрессии (свойства оценок метода наименьших квадратов) должны быть: а) несмещенными; б) гетерокедастичными; в) эффективными; г) состоятельными.	ОПК - 2	У1
43.	Какой коэффициент расчета регрессии показывает долю учтенной в модели вариации результативного признака y и обусловленной влиянием факторных переменных? а) коэффициент регрессии; б) коэффициент детерминации; в) коэффициент корреляции; г) коэффициент эластичности.	ОПК - 2	У1
44.	Укажите характеристики, используемые в качестве меры точности модели регрессии а) средняя абсолютная ошибка; б) остаточная дисперсия; в) коэффициент корреляции; г) средняя относительная ошибка аппроксимации.	ОПК - 2	У1
45.	Сопоставляя при регрессионном анализе факторную и остаточную дисперсии, получим величину статистики: а) Стьюдента; б) Дарбина; в) Пирсона; г) Фишера.	ОПК - 2	У1
46.	Уравнение регрессии признается в целом статистически значимым, если а) расчетное значение критерия Фишера больше соответствующего табличного значения; б) расчетное значение критерия Фишера меньше соответствующего табличного значения; в) расчетное значение критерия Фишера больше четырех; г) расчетное значение критерия Фишера больше нуля.	ОПК - 2	У1
47.	Построенное уравнение регрессии считается удовлетворительным, если значение средней ошибки аппроксимации не превышает а) 5 %; б) 10000000000000 %; в) 1 %; г) 95 %.	ОПК - 2	У1
48.	Требования, при которых модель считается адекватной, состоят в следующем: 1 Уровни εi ряда остатков имеют случайный характер.	ОПК - 2	У1

<table>
<tr><td></td><td>2 Математическое ожидание уровней ряда остатков равно нулю.
3 Дисперсия каждого отклонения εi одинакова для всех значений x(свойство гомокедастичности).
4 Значения εi независимы друг от друга, т.е. отсутствует автокорреляция.
5 Случайные величины εi распределены по нормальному закону.
6 Число включаемых в регрессионную модель факторов в 6-7 раз меньше объема совокупности данных, по которым строится регрессия.
Укажите пункт, необязательный для адекватной модели регрессии.
а) 3;
б) 4;
в) 5;
г) 6</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>49.</td><td>Наличие гетерокедастичности в остатках регрессии можно проверить с помощью теста
а) Пирсона;
б) Гольфельда-Квандта;
в) Дарбина-Уотсона;
г) Спирмена.</td><td>ОПК - 2</td><td>У1</td></tr>
<tr><td>50.</td><td>Зависимость последовательности остатков регрессии друг от друга в эконометрике называют
а) гомокедастичностью остатков;
б) мультиколлинеарностью остатков;
в) автокорреляцией остатков;
г) гетерокедастичностью остатков.</td><td>ОПК - 2</td><td>У1</td></tr>
<tr><td>51.</td><td>Оценить значимость парного линейного коэффициента корреляции можно при помощи
а) критерия Фишера;
б) теста ГольфельдаЕКвандта;
в) критерия ДарбинаЕУотсона;
г) критерия Стьюдента.</td><td>ОПК - 2</td><td>У1</td></tr>
<tr><td>52.</td><td>Степень влияния неучтенных в модели факторов можно оценить с помощью:
а) коэффициента детерминации;
б) коэффициента регрессии;
в) средней ошибки аппроксимации;
г) построения линии регрессии.</td><td>ОПК - 2</td><td>У1</td></tr>
<tr><td>53.</td><td>По группе предприятий, производящих однородную продукцию, известна зависимость себестоимости единицы продукции y от нескольких факторов
<table><tr><th>Фактор</th><th>Уравнение регрессии</th><th>Среднее значение фактора</th></tr><tr><td>Объем производства, x_1</td><td>$\tilde{y} = 0{,}62 + \frac{58{,}74}{x_1}$</td><td>2,64</td></tr><tr><td>Трудоемкость единицы продукции, x_2</td><td>$\tilde{y} = 0{,}3 + 0{,}82x_2$</td><td>1,38</td></tr><tr><td>Оптовая цена за 1 т энергоносителя, x_3</td><td>$\tilde{y} = 11{,}75 \cdot x_3^{1{,}0281}$</td><td>1,503</td></tr><tr><td>Доля прибыли, изъятой государством, x_4</td><td>$\tilde{y} = 15{,}62 \cdot 1{,}016^{x_4}$</td><td>24</td></tr></table>Ранжировать факторы с помощью коэффициентов эластичности.
Указать фактор снижения себестоимости.
а) объем производства;
б) трудоемкость;
в) цена на энергию;</td><td>ОПК - 2</td><td>У1</td></tr>
</table>

	г) отчисляемая доля прибыли.		
54.	Какая регрессия относится к основному виду регрессионных моделей в эконометрике? а) линейная; б) нелинейная; в) множественная; г) степенная.	ОПК - 2	У1
55.	Укажите аргументы в пользу использования линейных моделей в эконометрике: а) простота расчетов при параметризации; б) только в линейной регрессии четкая экономическая интерпретация параметров; в) линейные модели лучше описывают данные с возможными ошибками измерений; г) обычно высокие коэффициенты детерминации.	ОПК - 2	У1
56.	Укажите метод, которым нельзя руководствоваться при выборе математической структуры уравнения регрессии: а) выбор структуры с наиболее простой схемой расчетов при параметризации; б) графический метод, который базируется на поле корреляции; в) аналитический метод, основанный на изучении материальной природы связи исследуемых признаков.	ОПК - 2	У1
57.	Укажите соответствие между показателем и его характеристикой: 1. Коэффициент регрессии — 1. Показатель тесноты связи факторов, включенных в модель регрессии 2. Коэффициент корреляции — 2. Относительный показатель силы связи факторов 3. Коэффициент детерминации — 3. Абсолютный показатель силы связи факторов 4. Коэффициент эластичности — 4. Показатель степени достоверности построенного уравнения регрессии	ОПК - 2	У1
58.	Какой фактор не влияет на достоверность интервального прогноза по уравнению линейной парной регрессии? а) объем исходных статистических данных; б) установленный уровень значимости в статистических критериях; в) величина отклонения прогнозного значения факторной переменной от ее среднего в статистических данных значения; г) величина коэффициента регрессии.	ОПК - 2	У1
59.	При небольшом объеме наблюдений (7-10) рекомендуется: а) использовать сложные нелинейные модели регрессии; б) использовать линейную регрессию; в) использовать парную регрессию с числом параметров больше одного.	ОПК - 2	У1
60.	Объем исходных статистических данных n =11. Какую спецификацию парной регрессии не следует выбирать при прочих равных условиях: а) линейную; б) экспоненциальную; в) показательную; г) квадратичную.	ОПК - 2	У1
61.	Укажите уравнение обратной связи в парной регрессии:	ОПК - 2	У1

	а) $\tilde{y} = -5{,}79 + 36{,}84 \cdot x$; б) $\tilde{y} = -5{,}79 + \frac{x}{36{,}84}$; в) $\tilde{y} = \frac{1}{-5{,}79 + 36{,}84 \cdot x}$; г) $\tilde{y} = -5{,}79 - 36{,}84 \cdot x$		
62.	Укажите соответствие между уравнением регрессии и его характеристикой: 1. $\tilde{y} = 2{,}33 - 8{,}45 \cdot x$ — 1. Прямая линейная регрессия 2. $\tilde{y} = -2{,}33 + 0{,}45 \cdot x$ — 2. Обратная линейная регрессия 3. $\tilde{y} = \frac{1}{1 - 2x}$ — 3. Прямая нелинейная регрессия 4. $\tilde{y} = 2{,}03 \cdot 0{,}1^x$ — 4. Обратная нелинейная регрессия	ОПК - 2	У1
63.	При оценке регрессионной модели по 30 наблюдениям были получены следующие промежуточные результаты: $\sum (y - \tilde{y})^2 = 39000$ $\sum (y - \bar{y})^2 = 120000$. Какой показатель корреляции можно определить по приведенным данным? а) коэффициент эластичности; б) среднюю ошибку аппроксимации; в) коэффициент регрессии; г) расчетное значение критерия Фишера.	ОПК - 2	У1
64.	В процессе верификации результатов линейной парной регрессии при 17 наблюдениях стало известно, что коэффициент детерминации R2 = 0,71. Найти расчетное значение критерия Фишера. а) 41,62; б) 32,72; в) 12,07.	ОПК - 2	У1
65.	В процессе верификации результатов линейной парной регрессии стало известно, что коэффициент детерминации R2 = 0,71. Критическое значение критерия Фишера при уровне значимости 0,05 и 15 степенях свободы равно 4,54. Сделать вывод о значимости уравнения по критерию Фишера. а) Расчетное значение критерия больше критического, уравнение статистически значимо; б) Расчетное значение критерия больше критического, уравнение ненадежно; в) Расчетное значение критерия меньше критического, уравнение ненадежно; г) Расчетное значение критерия меньше критического, уравнение статистически значимо.	ОПК - 2	У1
66.	Получены следующие результаты при подборе уравнения парной регрессии к одним и тем же статистическим данным. Укажите наиболее подходящее уравнение:	ОПК - 2	У1

	<table><tr><th>Регрессия</th><th>Коэффициент детерминации</th><th>Средняя ошибка аппроксимации</th></tr><tr><td>Степенная</td><td>0,6</td><td>1,23</td></tr><tr><td>Показательная</td><td>0,8</td><td>5,59</td></tr><tr><td>Полулогарифмическая</td><td>0,76</td><td>0,05</td></tr><tr><td>Обратная</td><td>0,79</td><td>5,69</td></tr><tr><td>Гипербола</td><td>0,69</td><td>6,65</td></tr><tr><td>Линейная</td><td>0,64</td><td>5,67</td></tr></table> а) полулогарифмическая; б) степенная; в) обратная; г) линейная.		
67.	При верификации модели регрессии получены такие данные Коэффициент корреляции 0,87 Коэффициент детерминации 0,76 Средняя ошибка аппроксимации 0,059 Расчетное значение статистики Фишера F 22,81 Соответствующее критическое значение критерия Фишера 3,68 Укажите верные выводы. а) построенное уравнение регрессии объясняет 87 % вариации зависимой переменной; б) средняя ошибка аппроксимации не превышает установленного предела в 15 %, что свидетельствует о хорошем качестве модели; в) расчетное значение критерия Фишера превышает соответствующее табличное (критическое) значение. Найденное уравнение регрессии статистически надежно. г) регрессия установила наличие тесной обратной связи между признаками x и y.	ОПК - 2	У1
68.	Укажите уравнение множественной регрессии: а) $\tilde{y}_x = a + bx$; б) $\tilde{y} = a + bx + cx^2$; в) $\tilde{y} = a + b_1x_1 + b_2x_2 + ... + b_kx_k$; г) $\tilde{y} = a \cdot x_1^{b_1} \cdot x_2^{b_2} \cdot ... \cdot x_k^{b_k}$.	ОПК - 2	У1
69.	Факторы, включаемые во множественную регрессию, должны быть: а) количественно измеримы; б) функционально зависимы; в) независимы или слабо коррелированны; г) явно коллинеарны.	ОПК - 2	У1
70.	При дополнительном включении во множественную регрессию новой объясняющей переменной должны выполняться условия: а) коэффициент детерминации должен возрастать, остаточная дисперсия увеличиваться; б) коэффициент детерминации должен убывать, остаточная дисперсия увеличиваться; в) коэффициент детерминации должен возрастать, остаточная дисперсия уменьшаться; г) коэффициент детерминации должен убывать, остаточная дисперсия уменьшаться.	ОПК - 2	У1
71.	При построении модели множественной регрессии предварительно проводят исследование факторных переменных на коллинеар ность и мультиколлинеарность. Считается, что две переменные явно коллинеарны, если соответствующий парный коэффициент	ОПК - 2	У1

	корреляции удовлетворяет условию: а) $r_{x_i x_j} \geq 0,5$; б) $r_{x_i x_j} \geq 1$; в) $r_{x_i x_j} \geq 0,3$; г) $r_{x_i x_j} \geq 0,7$.		
72.	Говорят, что факторы, включенные в уравнение регрессии, мультиколлинеарны, если а) все коэффициенты корреляции $r_{x_i x_j} \leq 0,5$; б) все коэффициенты корреляции $r_{x_i x_j} \geq 1$; в)определитель матрицы межфакторной корреляции близок к нулю; г) определитель матрицы межфакторной коррелции близок к единице.	ОПК - 2	У1
73.	При построении модели множественной регрессии предварительно проводят исследование факторных переменных на коллинеарность и мультиколлинеарность. Определитель матрицы парных коэффициентов корреляции факторов подсчитан и оказался равен 0,5. Укажите верный вывод. а) мультиколлинеарность факторов доказана, результаты множественной регрессии ненадежны; б) необходимо проверить гипотезу о мультиколлинеарности факторов; в) мультиколлинеарность факторов, безусловно, отсутствует, результаты множественной регрессии надежны; г) мультиколлинеарность факторов доказана, уравнение регрессии пригодно для прогнозирования.	ОПК - 2	У1
74.	Под частной корреляцией понимается: а) зависимость результативного признака и двух или более факторов, включенных в регрессионную модель; б) связь между двумя признаками (результативным и факторным или двумя факторными); в) зависимость между результативным и одним факторным признаком при фиксированном значении других факторных признаков; г) зависимость между качественными признаками.	ОПК - 2	У1
75.	Укажите способы преодоления мультиколлинеарности во множественной регрессии: а) исключение из модели одного или нескольких факторов; б) изменение линейной модели на степенную; в) переход от исходных переменных к их логарифмам; г) включение в линейное уравнение слагаемых вида xi · x j .	ОПК - 2	У1
76.	При отборе факторов в уравнение множественной регрессии используют: а) метод наименьших квадратов; б) метод исключения переменных; в) метод включения дополнительной переменной.	ОПК - 2	У1
77.	Среди предложенных уравнений множественной регрессии укажите уравнение, в котором все коэффициенты регрессии незначимы по t-критерию Стьюдента (критическое значение считать равным 2). а) $\tilde{y} = 25 + 5x_1 + 3x_2 + 4x_3$, где $t_{x_1} = 4$, $t_{x_2} = 1,3$, $t_{x_3} = 6$; б) $\tilde{y} = 25 + 0,5x_1 + 0,3x_2 + 0,4x_3$, где $t_{x_1} = 1,4$, $t_{x_2} = 1,3$, $t_{x_3} = 6$; в) $\tilde{y} = -25 + 5x_1 - 3x_2 + 4x_3$, где $t_{x_1} = -0,4$, $t_{x_2} = 1,3$, $t_{x_3} = 1,6$.	ОПК - 2	У1
78.	При верификации уравнения множественной регрессии получены	ОПК - 2	У1

<table>
<tr><td></td><td>данные для проверки гипотезы о значимости коэффициентов регрессии по по t-критерию Стьюдента.
<table><tr><td></td><td>x_1</td><td>x_2</td><td>x_3</td></tr><tr><td>$t_{расч}$</td><td>11,99</td><td>-2,41</td><td>0,60</td></tr><tr><td>$t_{крит}$</td><td colspan="3">2,228138842</td></tr></table>Какой фактор не должен присутствовать в регрессионной модели?
а) x1;
б) x2 ;
в) x3 .</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>79.</td><td>При исследовании спроса на мясо получено уравнение
$\tilde{y} = 0,82x_1^{-2,63} \cdot x_2^{1,11}$,
где x1 – цена, x2 – доход. Укажите верный вывод.
а) рост цен на 1 % при том же доходе вызывает снижение спроса на 2,63 %;
б) рост дохода на 1 % при той же цене вызывает снижение спроса на 1,11 %;
в) рост цен на 1 денежную единицу при том же доходе вызывает снижение спроса в 2,63 раза;
г) рост дохода на одну тысячу при той же цене вызывает повышение спроса в 1,1 раза.</td><td>ОПК - 2</td><td>У1</td></tr>
<tr><td>80.</td><td>В производственных функциях широко распространена степенная форма множественной регрессии
$\tilde{y} = a \cdot x_1^{b_1} \cdot x_2^{b_2} \cdot ... \cdot x_k^{b_k}$.
Укажите
экономический смысл коэффициентов bi :
а) Они характеризуют среднее изменение результата с изменением соответствующего фактора на единицу при неизменном значении других факторов, закрепленных на среднем уровне.
б) Они показывают, на сколько процентов в среднем изменяется результат с изменением
соответствующего фактора на 1 %
неизменности действия других факторов.
в) Они позволяют однозначно ответить на вопрос о количественной взаимосвязи рассматриваемых признаков и целесообразности
включения фактора в модель.</td><td>ОПК - 2</td><td>У1</td></tr>
<tr><td>81.</td><td>81. Скорректированный коэффициент детерминации:
а) меньше обычного коэффициента детерминации;
б) больше обычного коэффициента детерминации;
в) меньше или равен обычному коэффициенту детерминации.</td><td>ОПК - 2</td><td>У1</td></tr>
<tr><td>82.</td><td>С увеличением числа объясняющих переменных скорректированный коэффициент детерминации:
а) увеличивается;
б) уменьшается;
в) не изменяется.</td><td>ОПК - 2</td><td>У1</td></tr>
<tr><td>83.</td><td>Для построения модели линейной множественной регрессии вида y = a + b1x1 + b2x2 необходимое количество наблюдений должно быть:
а) не более 10;
б) не менее 7;
в) не более 14;
г) не менее 14</td><td>ОПК - 2</td><td>У1</td></tr>
</table>

84.	Частный коэффициент корреляции оценивает: а) тесноту связи между двумя переменными; б) тесноту связи между двумя переменными; в) тесноту связи между двумя переменными при фиксированном значении остальных факторов.	ОПК - 2	У1
85.	Уровни временного ряда могут формироваться под воздействием: а) случайных факторов; б) факторов, определяющих общую тенденцию; в) независимых факторов; г) эндогенных факторов.	ОПК - 2	У1
86.	Коэффициент автокорреляции временного ряда: а) характеризует тесноту линейной связи текущего и предыдущего уровней ряда; б) характеризует тесноту нелинейной связи текущего и предыдущего уровней ряда; в) характеризует наличие или отсутствие тенденции.	ОПК - 2	У1
87.	Аддитивная модель временного ряда строится, если: а) значения сезонной компоненты предполагаются постоянными для различных циклов; б) амплитуда сезонных колебаний возрастает или уменьшается; в) отсутствует тенденция.	ОПК - 2	У1
88.	Мультипликативная модель временного ряда строится, если: а) значения сезонной компоненты предполагаются постоянными для различных циклов; б) амплитуда сезонных колебаний возрастает или уменьшается; в) отсутствует тенденция.	ОПК - 2	У1
89.	Аддитивная модель ряда динамики имеет структуру: а) $yt = T + S + E$; б) $yt = T \cdot S \cdot E$; в) $yt = T + S \cdot E$; г) $yt = T \cdot S + E$.	ОПК - 2	У1
90.	Мультипликативная модель ряда динамики имеет вид: а) $yt = T + S + E$; б) $yt = T \cdot S \cdot E$; в) $yt = T + S \cdot E$; г) $yt = T \cdot S + E$.	ОПК - 2	У1
91.	. На основе поквартальных данных построена аддитивная модель временного ряда. Скорректированные значения сезонной компоненты за первые три квартала равны: I квартал: 7; II квартал: 9; III квартал: -11 Значение сезонной компоненты за IV квартал равно: а) 5; б) –4; в) –5.	ОПК - 2	У1
92.	На основе поквартальных данных построена мультипликативная модель временного ряда. Скорректированные значения сезонной компоненты за первые три квартала равны: I квартал: 0,8; II квартал: 1,2; III квартал: 1,3 Значение сезонной компоненты за IV квартал есть:	ОПК - 2	У1

	а) 0,7; б) 1,7; в) 0,9.		
93.	При анализе автокорреляции уровней временного ряда для обеспечения статистической достоверности максимальный порядок коэффициентов автокорреляции должен быть: а) не больше числа наблюдений n; б) не больше числа n–4 ; в) не больше числа n/4/	ОПК - 2	У1
94.	При расчете коэффициентов автокорреляции уровней временного ряда получены результаты: r_1 0,78; r_2 0,22; r_3 0,16; r_4 0,98; r_5 0,11; r_6 0,68; r_7 0,003; r_8 0,97 Укажите верные утверждения: а) временной ряд содержит сильную нелинейную тенденцию; б) временной ряд содержит сильную линейную тенденцию; в) временной ряд содержит циклические колебания с циклом, равным четырем периодам времени; г) временной ряд содержит циклические колебания с циклом, равным семи периодам времени.	ОПК - 2	У1
95.	При расчете коэффициентов автокорреляции уровней временного ряда получены результаты: r_1 0,98; r_2 0,22; r_3 0,16; r_4 0,08; r_5 0,11; r_6 0,048; r_7 0,003 Укажите верные утверждения: а) временной ряд содержит сильную нелинейную тенденцию; б) временной ряд содержит сильную линейную тенденцию; в) временной ряд содержит циклические колебания .	ОПК - 2	У1
96.	Последовательность коэффициентов автокорреляции возрастающего порядка называют: а) коррелограммой; б) критерием Дарбина-Уотсона; в) автокорреляционной функцией.	ОПК - 2	У1
97.	Корреляционную зависимость между последовательными уровнями временного ряда называют: а) смещенностью уровней ряда; б) автокорреляцией уровней ряда; в) гомокедастичностью уровней ряда.	ОПК - 2	У1
98.	Укажите формулу для расчета коэффициента автокорреляции первого порядка для уровней ряда: а) $\frac{\sum_{t=2}^{n}(y_t-\bar{y}_1)\cdot(y_{t-1}-\bar{y}_2)}{\sqrt{\sum_{t=2}^{n}(y_t-\bar{y}_1)^2\cdot\sum_{t=2}^{n}(y_{t-1}-\bar{y}_2)^2}}$; б) $\frac{\sum_{t=3}^{n}(y_t-\bar{y}_3)\cdot(y_{t-2}-\bar{y}_4)}{\sqrt{\sum_{t=3}^{n}(y_t-\bar{y}_3)^2\cdot\sum_{t=3}^{n}(y_{t-2}-\bar{y}_4)^2}}$; в) $\frac{\sum(x-\bar{x})\cdot(y-\bar{y})}{\sqrt{\sum(x-\bar{x})^2\cdot\sum(y-\bar{y})^2}}$.	ОПК - 2	У1
99.	С увеличением лага число пар значений, по которым рассчитывается коэффициент автокорреляции а) увеличивается; б) уменьшается;	ОПК - 2	У1

	в) не изменяется.		
100.	Укажите способы определения типа тенденции временного ряда: а) качественный анализ изучаемого процесса; б) построение и визуальный анализ графика; в) применение статистических критериев; г) анализ автокорреляционной функции.	ОПК - 2	У1
101.	Укажите правильную функцию логарифмического тренда: а) $\tilde{y}_t = a + b \cdot \ln t$; б) $\tilde{y}_t = y_{min} + \frac{y_{max} - y_{min}}{e^{a+b\ln t} + 1}$; в) $\tilde{y}_t = a + b_1 t + b_2 t^2$; г) $\tilde{y}_t = \frac{1}{e^{a+bt} + 1}$.	ОПК - 2	У1
102.	Укажите правильную функцию логистического тренда: а) $\tilde{y}_t = a + \frac{b}{t}$; б) $\tilde{y}_t = y_{min} + \frac{y_{max} - y_{min}}{e^{a+b\ln t} - 1}$; в) $\tilde{y}_t = a \cdot b^t$; г) $\tilde{y}_t = \frac{1}{e^{a+bt} + 1}$.	ОПК - 2	У1
103.	Укажите правильную формулу расчета коэффициента b для линейного тренда yt = a + bt : а) $b = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} y_i$; б) $b = \frac{\sum_{i=1}^{n} y_i \cdot t_i}{\sum_{i=1}^{n} t_i^2}$; в) $b = \frac{\sum_{i=1}^{n} y_i \cdot t_i^2}{\sum_{i=1}^{n} t_i^2}$; г) $b = \sum_{i=1}^{n} t_i$.	ОПК - 2	У1
104.	Уравнение тренда имеет вид yt = 32,5–4,6t . Насколько в среднем в исследуемом периоде изменяется результативный признак: а) увеличивается на 32,5; б) увеличивается на 4,6; в) уменьшается на 4,6; г) уменьшается на 32,5.	ОПК - 2	У1
105.	Укажите правильную характеристику параметра a линейного тренда y%t = a + bt : а) среднее изменение анализируемого явления от одного момента времени к следующему; б) среднее ускорение изменения анализируемого явления от одного момента времени к следующему; в) средний выравненный уровень ряда для момента времени, принятого за начало отсчета; г) постоянный цепной темп изменения уровней временного ряда.	ОПК - 2	У1
106.	Укажите правильную характеристику параметра b экспоненциального тренда yt = a ·bt : а) среднее изменение анализируемого явления от одного момента времени к следующему; б) среднее ускорение изменения анализируемого явления от одного	ОПК - 2	У1

	момента времени к следующему; в) средний выравненный уровень ряда для момента времени, принятого за начало отсчета; г) постоянный цепной темп изменения уровней временного ряда.		
107.	Что характеризует коэффициент b2 параболического тренда yt = a + b1t + b2t 2 ? а) среднее изменение анализируемого явления от одного момента времени к следующему; б) среднее ускорение изменения анализируемого явления от одного момента времени к следующему; в) средний выравненный уровень ряда для момента времени, принятого за начало отсчета; г) постоянный цепной темп изменения уровней временного ряда.	ОПК - 2	У1
108.	Что характеризует коэффициент b линейного yt = a + bt ? а) среднее изменение анализируемого явления от одного момента времени к следующему; б) среднее ускорение изменения анализируемого явления от одного момента времени к следующему; в) средний выравненный уровень ряда для момента времени, принятого за начало отсчета; г) постоянный цепной темп изменения уровней временного ряда.	ОПК - 2	У1
109.	Случайная составляющая в модели yt =T + S + E обозначена: а) T; б) S; в) E; г) yt .	ОПК - 2	У1
110.	Коррелирование отклонений от выравненных уровней тренда проводят а) для определения тесноты связи между отклонениями фактических уровней от выровненных, отражающих тренд; б) для определения тесноты связи между рядами динамики в случае отсутствия автокорреляции; в) для исключения влияния автокорреляции; г) для исключения влияния общей тенденции на колеблемость признака.	ОПК - 2	У1
111.	Укажите методы уменьшения (устранения) автокорреляции во временных рядах: а) метод регрессионных преобразований; б) построения коррелограммы; в) метод включения дополнительного фактора; г) метод последовательных разностей.	ОПК - 2	У1
112.	Уровни временного ряда в эконометрическом анализе обозначают: а) xt ; б) yt ; в) εt ; г) ct .	ОПК - 2	У1
113.	Количественно ее можно измерить с помощью линейного коэффициента корреляции между уровнями исходного временного ряда и уровнями это ряда, сдвинутыми на несколько шагов во времени. О какой характеристике временного ряда идет речь? а) о тенденции временного ряда; б) о сезонной составляющей ряда;	ОПК - 2	У1

<table>
<tr><td></td><td>в) об автокорреляции уровней ряда;
г) о случайной составляющей временного ряда</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>114.</td><td>Что называют аналитическим выравниванием временного ряда?
а) анализ автокорреляционной функции и коррелограммы;
б) построение аналитической функции, характеризующей зависимость уровней ряда от времени, или тренда;
в) устранение сезонной компоненты;
г) применение методики скользящего выравнивания ряда.</td><td>ОПК - 2</td><td>У1</td></tr>
<tr><td>115.</td><td>Укажите среди нижеперечисленного метод, не являющийся методом исключения тенденции во временных рядах:
а) метод отклонений от тренда;
б) метод скользящего выравнивания;
в) метод последовательных разностей;
в) включение в модель фактора времени.</td><td>ОПК - 2</td><td>У1</td></tr>
<tr><td>116.</td><td>Построена аддитивная модель временного ряда с линейным трендом и сезонными колебаниями в 4 квартала. Сделать прогноз для 13 квартала от начала наблюдений:
<table>
<tr><td>Уравнение тренда</td><td>$T = 5{,}715 + 0{,}186 \cdot t$</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Сезонная компонента по кварталам</td><td>$S_1 = 0{,}581$</td><td>$S_2 = -1{,}979$</td><td>$S_3 = -1{,}294$</td><td>$S_4 = 2{,}69$</td></tr>
</table>
а) $y13 = 5{,}715 + 0{,}186 \cdot 13 - 1{,}294$;
б) $y13 = (5{,}715 + 0{,}186 \cdot 13) \cdot (-1{,}294)$;
в) $y13 = 5{,}715 + 0{,}186 \cdot 13 + 0{,}581$;
г) $y13 = (5{,}715 + 0{,}186 \cdot 13) \cdot 0{,}581$</td><td>ОПК - 2</td><td>У1</td></tr>
<tr><td>117.</td><td>Построена мультипликативная модель временного ряда с экспоненциальным трендом и сезонными колебаниями в 4 года. Сделать прогноз для 9 года от начала наблюдений.
<table>
<tr><td>Уравнение тренда</td><td>$T = 90{,}59 - 2{,}773 \cdot t$</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Сезонная компонента по годам</td><td>$S_1 = 0{,}913$</td><td>$S_2 = 1{,}202$</td><td>$S_3 = 1{,}082$</td><td>$S_4 = 0{,}803$</td></tr>
</table>
а) $y15 = 90{,}59 - 2{,}773 \cdot 15 + 1{,}082$;
б) $y15 = (90{,}59 - 2{,}773 \cdot 15) \cdot 1{,}082$;
в) $y15 = (90{,}59 - 2{,}773 \cdot 15) : 1{,}082$;
г) $y15 = 90{,}59 - 2{,}773 \cdot 15 \cdot 1{,}082$.</td><td>ОПК - 2</td><td>У1</td></tr>
<tr><td>118.</td><td>Динамическая модель отличается от других видов эконометрических моделей тем, что в такой модели:
а) в данный момент времени учитывают значения входящих в нее переменных, относящихся к текущему времени;
б) в данный момент времени учитывают значения входящих в нее переменных, относящихся к текущему и к предыдущему моментам времени.</td><td>ОПК - 2</td><td>У1</td></tr>
<tr><td>119.</td><td>Лаговые значения переменных непосредственно включены в модель:
а) авторегрессии;
б) адаптивных ожиданий;
в) с распределенным лагом;
г) неполной (частичной) корректировки.</td><td>ОПК - 2</td><td>У1</td></tr>
<tr><td>120.</td><td>Модели авторегрессии характеризуются тем, что они:
а) содержат в качестве факторных переменных лаговые значения результативного признака;
б) учитывают желаемое значение факторного признака в период (t+1);</td><td>ОПК - 2</td><td>У1</td></tr>
</table>

	в) учитывают желаемое (ожидаемое) значение результативного признака в период (t+1).		
121.	Этот коэффициент характеризует среднее абсолютное изменение yt при изменении xt на 1 единицу своего измерения в некоторый фиксированный момент времени t , без учета воздействия лаговых значений фактора x . Этот коэффициент называют: а) краткосрочным мультипликатором; б) долгосрочным мультипликатором; в) промежуточным мультипликатором.	ОПК - 2	У1
122.	Для некоторой модели адаптивных ожиданий в процессе преобразований получен механизм формирования ожиданий x*t+1 =0,76xt +(1–0,76)x*t . Как ожидаемое значение x*t+1 адаптируется к предыдущим реальным значениям? а) не зависит от реальных значений; б) медленно; в) быстро.	ОПК - 2	У1
123.	В результате анализа фактических данных получена модель авторегрессии yt = 3+100yt–1 + 20xt + εt . Общее абсолютное изменение результата в момент времени (t+1) равно: а) 2000; б) 300; в) 60; г) 6000	ОПК - 2	У1
124.	Результативный признак зависит от ожидаемых значений факторного признака: а) в краткосрочной модели функции адаптивных ожиданий; б) в долгосрочной функции модели частичной корректировки; в) в краткосрочной функции модели частичной корректировки; г) в долгосрочной модели функции адаптивных ожиданий.	ОПК - 2	У1
125.	Для некоторой модели частичной корректировки механизм формирования ожиданий получен в виде равенства yt = yt–1 +ηt . Это позволяет сделать вывод о том, что: а) корректировка проходит быстро; б) корректировка происходит за один период; в) корректировка не происходит; г) корректировка происходит медленно.	ОПК - 2	У1
126.	Как называются модели временных данных в эконометрике, объясняющие поведение результативного признака в зависимости от предыдущих значений факторных переменных? а) модели ожиданий; б) модели авторегрессий; в) модели с распределенным лагом; г) модели стационарных рядов; д) модели нестационарных рядов.	ОПК - 2	У1
127.	Как называются модели временных данных в эконометрике, объясняющие поведение результативного признака в зависимости от будущих значений факторных или результативных переменных? а) модели ожиданий; б) модели авторегрессий; в) модели с распределенным лагом; г) модели стационарных рядов;	ОПК - 2	У1

<table>
<tr><td></td><td>д) модели нестационарных рядов.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>128.</td><td>Проблема спецификации регрессионной модели включает в себя
а) отбор факторов, включаемых в уравнение регрессии;
б) оценка параметров уравнения регрессии;
в) оценка надежности результатов регрессионного анализа;
г) выбор вида уравнения регрессии.</td><td>ОПК - 2</td><td>У1</td></tr>
<tr><td>129.</td><td>Дана матрица парных коэффициентов корреляции:
<table>
<tr><td></td><td>y</td><td>x_1</td><td>x_2</td><td>x_3</td></tr>
<tr><td>y</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>x_1</td><td>0,72</td><td>1</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>x_2</td><td>0,48</td><td>-0,02</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>x_3</td><td>0,13</td><td>0,69</td><td>0,51</td><td>1</td></tr>
</table>
Наибольшее значение межфакторной корреляции равно …</td><td>ОПК - 2</td><td>У1</td></tr>
<tr><td>130.</td><td>Дана матрица парных коэффициентов корреляции:
<table>
<tr><td></td><td>y</td><td>x_1</td><td>x_2</td><td>x_3</td></tr>
<tr><td>y</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>x_1</td><td>0,72</td><td>1</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>x_2</td><td>0,48</td><td>0,11</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>x_3</td><td>-0,21</td><td>-0,79</td><td>-0,51</td><td>1</td></tr>
</table>
Установите соответствие
а) связь прямая и сильная
б) связь прямая и слабая
в) связь обратная и сильная
г) связь обратная и слабая
1) x_1, x_2
2) x_1, x_3
3) y, x_1
4) y, x_2
5) x_2, x_3
6) y, x_3</td><td>ОПК - 2</td><td>У1</td></tr>
<tr><td>131.</td><td>Изучается зависимость себестоимости единицы изделия (у, тыс. руб.) от величины выпуска продукции (х, тыс. шт.) по группам предприятий за отчетный период. Экономист обследовал n=5 предприятий и получил следующие результаты, представленные в таблице:
<table>
<tr><td>Номер</td><td>x</td><td>y</td><td>x^2</td><td>xy</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>1,9</td><td>4</td><td>3,8</td></tr>
<tr><td>2</td><td>3</td><td>1,7</td><td>9</td><td>5,1</td></tr>
<tr><td>3</td><td>4</td><td>1,8</td><td>16</td><td>7,2</td></tr>
<tr><td>4</td><td>5</td><td>1,6</td><td>25</td><td>8</td></tr>
<tr><td>5</td><td>6</td><td>1,4</td><td>36</td><td>8,4</td></tr>
<tr><td>Сумма</td><td>20</td><td>8,4</td><td>90</td><td>32,5</td></tr>
</table>
Параметр a в уравнении линейной парной регрессии $y = a - 0{,}11x + \varepsilon$ равен …</td><td>ОПК - 2</td><td>У1</td></tr>
<tr><td>132.</td><td>Зависимость объема продаж у (д.е.) от расходов на рекламу х (д.е.) характеризуется по 12 предприятиям следующим образом:
$y = 10{,}6 + 0{,}6x + \varepsilon, \quad r_{yx} = 0{,}83.$
Дайте интерпретацию коэффициенту регрессии
а) 60% вариации объема продаж объясняется вариацией расходов на рекламу
б) 83% вариации объема продаж объясняется вариацией расходов на рекламу
в) при увеличении расходов на рекламу на 1 д.е. объем продаж увеличивается на 0,83 д.е.
г) при увеличении расходов на рекламу на 1 д.е. объем продаж увеличивается в среднем
на 0,6 д.е.
д) при увеличении объемов продаж на 1 д.е. расходы на рекламу увеличиваются в
среднем на 10,6 д.е.</td><td>ОПК - 2</td><td>У1</td></tr>
</table>

133.	Верные утверждения относительно мультиколлинеарности факторов а) В модель линейной множественной регрессии рекомендуется включать мультиколлинеарные факторы; б) Мультиколлинеарность факторов приводит к снижению надежности оценок параметров уравнения регрессии; в) Мультиколинеарность факторов проявляется в наличии парных коэффициентов межфакторной корреляции со значениями, большими 0,7; г) Мультиколинеарность факторов проявляется в наличии парных коэффициентов межфакторной корреляции со значениями, меньшими 0,3.	ОПК - 2	У1
134.	Верные утверждения о включении в уравнение линейной множественной регрессии факторов а) включение фактора в модель приводит к заметному возрастанию коэффициента множественной детерминации; б) коэффициент парной корреляции для фактора и результативной переменной меньше 0,3; в) значение t-критерия Стьюдента для коэффициента регрессии при факторе меньше табличного значения; г) фактор должен объяснять поведение изучаемого показателя согласно принятым положениям экономической теории.	ОПК - 2	У1
135.	При построении модели множественной регрессии методом пошагового включения переменных на первом этапе рассматривается модель с … а) одной объясняющей переменной, которая имеет с зависимой переменной наименьший коэффициент корреляции б) одной объясняющей переменной, которая имеет с зависимой переменной наибольший коэффициент корреляции в) несколькими объясняющими переменными, которые имеют с зависимой переменной коэффициенты корреляции по модулю больше 0,5 г) полным перечнем объясняющих переменных.	ОПК - 2	У1
136.	По 19 предприятиям оптовой торговли изучается зависимость объема реализации (y) от размера торговой площади (x1) и товарных запасов (x2). Получены следующие результаты: Коэффициент детерминации позволяет сделать вывод: а) связь между результативной переменной и факторами, включенными в модель, прямая и очень сильная б) 92% вариации объема реализации объясняется вариацией торговой площади и товарных запасов, а остальные 8% - не включенными в модель факторами в) на уровне значимости 8% уравнение регрессии в целом можно признать статистически значимым г) при увеличении факторов на 1 единицу объем реализации увеличивается в среднем на 92%.	ОПК - 2	У1
137.	К свойствам уравнения регрессии в стандартизированном виде относятся …	ОПК - 2	У1

	а) коэффициенты регрессии при объясняющих переменных равны между собой; б) постоянный параметр (свободный член уравнения) регрессии отсутствует; в) стандартизированные коэффициенты регрессии несравнимы между собой; г) входящие в состав уравнения переменные являются безразмерными.		
138.	Коэффициент множественной детерминации характеризует а) тесноту совместного влияния факторов на результат в уравнении линейной множественной регрессии; б) тесноту связи между результатом и соответствующим фактором, при устранении влияния других факторов, включенных в модель; в) долю дисперсии результативного признака, объясненную регрессией в его общей дисперсии; г) среднее изменение результативной переменной с изменением соответствующего фактора на единицу, при неизменном значении других факторов, закрепленных на среднем уровне.	ОПК - 2	У1
139.	Для устранения систематической ошибки остаточной дисперсии для оценки качества модели линейной множественной регрессии используется а) коэффициент множественной детерминации; б) коэффициент множественной корреляции; в) скорректированный коэффициент множественной детерминации; д) скорректированный коэффициент частной корреляции.	ОПК - 2	У1
140.	При оценке статистической значимости параметра □ϱ уравнения линейной множественной регрессии было получено расчетное значение t-статистики Стьюдента: Табличные значения t-статистики Стьюдента составили: t = 3,5 (для уровня значимости 0,01) t = 2,36 (для уровня значимости 0,05) t = 1,86 (для уровня значимости 0,1) Сделайте выводы о значимости коэффициента: а) параметр является статистически значимым с вероятностью 99%; б) параметр является статистически значимым с вероятностью 95%; в) параметр является статистически значимым с вероятностью 90%; г) параметр не является статистически значимым.	ОПК - 2	У1
141.	Получены результаты регрессионного анализа: ВЫВОД ИТОГОВ Регрессионная статистика Множественный R 0,890538304 R-квадрат 0,793058577 Нормированный R-кв 0,749491962 Стандартная ошибка 1,139091192 Наблюдения 24 Дисперсионный анализ df SS MS F Значимость F Регрессия 4 94,47701849 23,61940962 18,20193526 2,701131-06 Остаток 19 24,6531127 1,2975331 Итого 23 119,1300712 Укажите верные выводы: а) между результативной переменной и факторами, включенными в	ОПК - 2	У1

	модель, высокая множественная корреляция; б) 89% вариации результативной переменной объясняется вариацией включенных в модель факторов; в) уравнение регрессии в целом можно признать статистически значимым с вероятностью более 99%; г) Уравнение регрессии в целом можно признать статистически значимым с вероятностью не более 97,3%; д) доля регрессионной суммы квадратов в общей сумме квадратов равна 0,75.		
142.	Получены результаты регрессионного анализа: Коэффициенты стандартная ошиб t-статистика P-значение Нижние 95% Верхние 95% Y-пересечение 4,701125083 3,494625193 1,345244432 0,194383582 -2,013209491 12,01545966 Переменная X 1 0,356998036 0,137220372 2,601640188 0,01752378 0,069792496 0,644203575 Переменная X 2 -0,027978184 0,008492678 -3,294389051 0,00381324 -0,045753563 -0,010202806 Переменная X 3 0,039961897 0,047285627 0,845113947 0,408564009 -0,059008475 0,13893227 Переменная X 4 -2,924196879 0,638316057 -4,581064264 0,000204025 -4,260177739 -1,588156022 Уравнение линейной множественной регрессии имеет вид: a. $y = 4{,}7 + 0.36x_1 - 0.03x_2 - 2.92x_4 + \varepsilon$ b. $y = 4{,}7 + 0.36x_1 - 0.03x_2 + 0.04x_3 - 2.92x_4 + \varepsilon$ c. $y = 1.35 + 2.6x_1 - 3.29x_2 + 0.85x_3 - 4.58x_4 + \varepsilon$ d. $y = 1.35 + 2.6x_1 - 3.29x_2 - 4.58x_4 + \varepsilon$ e. $y = 3.49 + 0.13x_1 + 0.008x_2 + 0.05x_3 + 0.64x_4 + \varepsilon$	ОПК - 2	У1
143.	Предпосылками МНК являются… а) дисперсия случайных отклонений постоянна для всех наблюдений; б) дисперсия случайных отклонений не постоянна для всех наблюдений; в) случайные отклонения коррелируют друг с другом; г) случайные отклонения являются независимыми друг от друга.	ОПК - 2	У1
144.	При выполнении предпосылок метода наименьших квадратов (МНК) остатки уравнения регрессии, как правило, характеризуются… а) нулевой средней величиной; б) гетероскедстичностью; в) случайным характером; г) высокой степенью автокорреляции.	ОПК - 2	У1
145.	В регрессионную модель урожайности пшеницы необходимо включить показатель качества почвы: 0 – черноземы; 1 – каштановые, подзолистые и дерново-глеевые почвы, 2 – песчаные, супесчаные, тяжелосуглинистые и глинистые почвы. Укажите фиктивные переменные, которые необходимо включить в модель a. $z_1 = \begin{cases} 1, \text{если почва – чернозем,} \\ 0, \text{в противном случае.} \end{cases}$ b. $z_2 = \begin{cases} 1, \text{если почвы – каштановые, подзолистые,} \\ 0, \text{в противном случае.} \end{cases}$ c. $z_3 = \begin{cases} 1, \text{если почвы – песчаные, глинистые,} \\ 0, \text{в противном случае.} \end{cases}$ d. $z_4 = \begin{cases} 0, \text{если почва – чернозем,} \\ 1, \text{если почвы – каштановые, подзолистые,} \\ 2, \text{если почвы – песчаные, глинистые.} \end{cases}$	ОПК - 2	У1
146.	Укажите верные утверждения по поводу модели: $y = a + \frac{b}{x} + \varepsilon$ а) линеаризуется линейную модель множественной регрессии; б) линеаризуется линейную модель парной регрессии;	ОПК - 2	У1

	в) относится к классу нелинейных моделей по объясняющим переменным, но линейных по оцениваемым параметрам; г) относится к классу линейных моделей;		
147.	Для получения оценок параметров степенной регрессионной модели … а) метод наименьших квадратов неприменим; б) требуется подобрать соответствующую подстановку; в) необходимо выполнить логарифмическое преобразование; г) необходимо выполнить тригонометрическое преобразование.	ОПК - 2	У1
148.	Уравнение степенной функции имеет вид: а) $\tilde{y} = a \cdot x^b$; б) $\tilde{y} = a + \frac{b}{x}$; в) $\tilde{y} = a \cdot b^x$; г) $\tilde{y} = \frac{a}{1 + b \cdot e^{-cx}}$.	ОПК - 2	У1
149.	Индекс корреляции определяется по формуле: а) $\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left\lvert\frac{y_i - \tilde{y}_i}{y_i}\right\rvert \cdot 100\%$; б) $\sqrt{1 - \frac{\sum(y - \tilde{y})^2}{\sum(y - \bar{y})^2}}$; в) $\frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sigma_x \sigma_y}$; г) $\frac{r_{xy}^2}{1 - r_{xy}^2}(n-2)$.	ОПК - 2	У1
150.	Какое из следующих уравнений нелинейно по оцениваемым параметрам: а) $\tilde{y} = a + b \cdot \ln x$; б) $\tilde{y} = \frac{a}{1 + b \cdot e^{-cx}}$; в) $\tilde{y} = a + bx$; г) $\tilde{y} = a \cdot b^x$.	ОПК - 2	У1
151.	Согласно концепции стоимости капитала стоимость (цена) разных источников финансирования: 1. не взаимосвязаны между собой; 2. взаимосвязаны между собой; 3. прямо пропорциональны доходности; 4. обратно пропорциональны уровню финансового риска.	ОПК - 2	У1
152.	В оценке рентабельности собственного капитала по модели Дюпона (ROE) степень финансового риска отражает показатель: 1. рентабельность продаж; 2. финансовый рычаг; 3. оборачиваемость активов.	ОПК - 2	У1

153.	График экономической рентабельности позволяет осуществлять мониторинг 1. показателей экономической эффективности деятельности в зависимости от стадии жизненного цикла, 2. управления формированием прибыли и рентабельности предприятия, 3. эффективности активов предприятия относительно расположения их рентабельности по зонам графика.	ОПК - 2	У1
154.	Выберите вариант с правильными ответами. Определите величину показателей а)EBITDA, б)EBIT. Исходные данные (тыс. руб.): Заработная плата с отчислениями на соцстрахование 30, амортизация 10, проценты за кредит уплаченные 20, прибыль до налогообложения 40, чистая прибыль 35. 1. а) 65 тыс.руб., б) 55 тыс.руб. 2. а) 135 тыс.руб., б) 95 тыс.руб. 3. а) 70 тыс.руб., б) 60 тыс.руб. 4. верного ответа нет	ОПК - 2	У1
155.	Чем выше сила операционного рычага, тем: 1. меньше предпринимательский риск; 2. большее снижение выручки рассматривается как недопустимое; 3. меньше снижение выручки рассматривается как недопустимое.	ОПК - 2	У1
156.	Первая концепция модели «Эффекта финансового рычага» заключается 1. в оценке влияния условий привлечения и использования собственного капитала на эффективность заемного капитала; 2. в оценке влияния условий привлечения и использования всего капитала на эффективность собственного капитала; 3. в оценке влияния условий привлечения и использования заемного капитала на эффективность собственного капитала; 4. в оценке влияния условий привлечения и использования заемного капитала на эффективность всего капитала.	ОПК - 2	У1
157.	Выберите методы определения цены собственного капитала в обыкновенных акциях на основе подхода «Ожидания акционера и рынка»: 1. «Модель оценки капитальных активов (CAPM)»; 2. Метод «Коэффициент «Цена/Дивиденд»»; 3. Метод «Роста дивидендов (модель Гордона)»; 4. Метод «Коэффициент «Дивиденд/Цена»»; 5. Метод «Доходность облигации + Премия за риск».	ОПК - 2	У1
158.	Показатель цены капитала (WACC) используется в принятии ряда финансовых решений: 1. в качестве критерия максимальной доходности организации; 2. в качестве критерия минимальной доходности организации; 3. в качестве коэффициента дисконтирования при обосновании эффективности инвестиционных проектов; 4. в качестве коэффициента валовой маржи в операционном анализе; 5. при определении экономической добавленной стоимости (EVA);	ОПК - 2	У1

	6. при определении рентабельности собственного капитала по модели Дюпона (ROE).		
159.	Экономическая добавленная стоимость (EVA) определяется по формулам: 1. Сумма капитала * (Рентабельность продаж – Цена продаж) 2. Сумма капитала * (Рентабельность капитала - Цена капитала) 3. Сумма капитала * (Рентабельность капитала + Цена капитала) 4. Чистая операционная прибыль – (Цена капитала * Инвестированный капитал) 5. Чистая операционная прибыль + (Цена капитала * Инвестированный капитал)	ОПК - 2	У1
160.	Принципиальная модель оценки реальной стоимости финансового инструмента (ФИ) определяется как 1. ожидаемый возвратный денежный поток от ФИ / (1 + ожидаемая норма прибыли по ФИ), 2. ожидаемый возвратный денежный поток от ФИ / (1 - ожидаемая норма прибыли по ФИ); 3. уровень доходности ФИ по Модели оценки капитальных активов (CAPM).	ОПК - 2	У1
161.	Расчетная ставка процента по кредитам в компании X и Y одинакова и составляет 8%. Экономическая эффективность кредита в компании X будет более высокой, чем в компании Y, если: 1. рентабельность активов (капитала) в компании X 5%, рентабельность активов в компании Y 10%; 2. рентабельность активов (капитала) в компании X 15%, рентабельность активов в компании Y 20%; 3. рентабельность активов (капитала) в компании X 20%, рентабельность активов в компании Y 10%.	ОПК - 2	У1
162.	Установите соответствие между оборотными активами и соответствующими приемами/методами финансового менеджмента в управлении ими А. Управление запасами — 1. Модель Баумоля, модель Миллера-Орра Б. Управление дебиторской задолженностью — 2. Модель Уилсона (ЭО Q), метод ABC-контроль В. Управление денежными активами — 3. Факторинг, резерв по сомнительным долгам	ОПК - 2	У1
163.	Рассчитайте показатель "Эффект финансового рычага (первая концепция)" (%) на основе информации отчетности (тыс.руб.): Пассив баланса 111, в т.ч. собственные средства 60, кредиты 36, кредиторская задолженность 15. EBIT (НРЭИ) 48. Расчетная ставка процента за кредит 11%, налога на прибыль 20%.	ОПК - 2	У1
164.	Рассчитайте дифференциал «Эффекта финансового рычага (первая концепция)» (%) на основе информации отчетности (тыс.руб.): Пассив баланса 240, в т.ч. собственные средства 100, кредиты 120, кредиторская задолженность 20. Прибыль до налогообложения 96,	ОПК - 2	У1

	сумма процентов за кредит 36.		
165.	Рассчитайте показатели а) прибыль от продаж продукции, б) эффект операционного рычага. Исходные данные: Объем продаж 5 единиц, Цена реализации 10 руб./ед., Переменные затраты на 1 единицу 4 руб., Постоянные затраты 10 руб.	ОПК - 2	У1
166.	Чем ниже стоимость (цена) капитала организации (WACC), тем _____ (выше/ниже) рыночная стоимость предприятия.	ОПК - 2	У1
167.	Рассчитайте показатель «Цена капитала» (WACC) (%) предприятия на основе информации отчетности (тыс.руб.): Пассив баланса 150, в т.ч. собственный капитал 40, заемный капитал 60, кредиторская задолженность 50. Цена собственного капитала 20%, цена заемного капитала 15%.	ОПК - 2	У1
168.	Показатель «Экономическая добавленная стоимость (EVA)» означает сколько прибыли осталось у предприятия после всех выплат, связанных с расходами по привлечению _____ .	ОПК - 2	У1
169.	Рассчитайте показатель "Текущие финансовые потребности" организации по данным отчетности (тыс.руб.): Оборотные активы 160, в т.ч. запасы 80, дебиторская задолженность 50, краткосрочные финансовые вложения 20, денежные средства 10. Краткосрочные обязательства 130, в т.ч. кредиты 80, кредиторская задолженность 50.	ОПК - 2	У1
170.	Низкая доля оборотных активов в общей сумме активов, длительная продолжительность оборота оборотных активов характеризует _____ тип политики управления оборотными активами.	ОПК - 2	У1
171.	Преобладание доли заемных средств в общей сумме источников оборотных активов характеризует _____ тип политики управления источниками оборотных активов (текущими пассивами).	ОПК - 2	У1
172.	Оценка рентабельности активов по модели Дюпона (ROA) показали, что две организации А и В имеют одинаковую рентабельность продаж 15%, оборачиваемость активов (капитала) в организации А выше в два раза, чем в организации В. Большей инвестиционной привлекательностью обладает организация ___ .	ОПК - 2	У1
173.	Эффект операционного (производственного) рычага в организации А составляет 3, в организации В 12. Даже меньше снижение выручки рассматривается как недопустимое в организации ___ .	ОПК - 2	У1
174.	Привлечение организацией дополнительных заемных источников финансирования экономически целесообразно при условии, если расчетная ставка процента за кредит _____ (выше/ниже) рентабельности активов (капитала).	ОПК - 2	У1

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
1.	Сформулируйте определение эконометрики как науки на основе высказываний различных ученых.	ОПК - 2	У1
2.	Сформулируйте задачи эконометрического исследования на современном этапе развития.	ОПК - 2	У1
3.	Как выглядит линейная модель парной регрессии? Как называют переменные участвующие в модели?	ОПК - 2	У1
4.	В чем заключается метод наименьших квадратов? Выведите формулы для расчета коэффициентов линейной парной регрессии по МНК.	ОПК - 2	У1
5.	Сформулируйте условия и следствия теоремы Гаусса-Маркова.	ОПК - 2	У1
6.	Дайте определение коэффициента детерминации.	ОПК - 2	У1
7.	Как проверяется значимость коэффициентов регрессии?	ОПК - 2	У1
8.	От каких факторов зависит точность и надежность прогноза?	ОПК - 2	У1
9.	Напишите линейную модель регрессии с k-факторами.	ОПК - 2	У1
10.	Как получают систему нормальных уравнений в методе МНК? С какой целью составляется и решается система нормальных уравнений МНК?	ОПК - 2	У1
11.	Приведите формулу расчета коэффициентов регрессионного уравнения в методе наименьших квадратов.	ОПК - 2	У1
12.	Как оценивается качество уравнения регрессии с помощью абсолютной и относительной ошибки аппроксимации?	ОПК - 2	У1
13.	Дайте определение частного коэффициента корреляции и выясните его роль в процедуре шаговой регрессии последовательного включения (исключения) переменных.	ОПК - 2	У1
14.	В чем состоит проблема мультиколлинеарности факторов?	ОПК - 2	У1
15.	Какие переменные называются фиктивными, манекенными (dummy)? Чем вызвана необходимость использования фиктивных переменных?	ОПК - 2	У1
16.	Дайте определение гетероскедастичности наблюдений.	ОПК - 2	У1
17.	Опишите подходы к устранению гетероскедастичности основанные на преобразовании исходных данных.	ОПК - 2	У1
18.	Расскажите об основных принципах прогнозирования экономических процессов — системности, адекватности, альтернативности.	ОПК - 2	У1
19.	Что такое метод и модель прогнозирования?	ОПК - 2	У1
20.	Что такое случайный процесс?	ОПК - 2	У1
21.	Дайте определения стационарного в слабом смысле стохастического процесса.	ОПК - 2	У1
22.	Как определяются автокорреляции временного ряда?	ОПК - 2	У1
23.	Как записать АРСС(p,s) модель для стационарного временного ряда?	ОПК - 2	У1
24.	Какие подходы можно использовать для выделения тренда нестационарного временного ряда?	ОПК - 2	У1
25.	Какой общий вид линейного фильтра для временного ряда?	ОПК - 2	У1
26.	Как строится простая скользящая средняя временного ряда?	ОПК - 2	У1
27.	Опишите процесс простого экспоненциального сглаживания временного ряда.	ОПК - 2	У1

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

<table>
<tr><th>№</th><th>Содержание</th><th>Компе-тенция</th><th>ИДК</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>
Исследуйте зависимость урожайности зерновых культур (ц/га) от следующих факторов сельскохозяйственного производства:
x_1 – число тракторов на 100 га;
x_2 – число зерноуборочных комбайнов на 100 га;
x_3 – число орудий поверхностной обработки почвы на 100 га;
x_4 – количество удобрений, расходуемых на гектар (т/га);
x_5 – количество химических средств защиты растений, расходуемых на гектар (ц/га).
Исходные данные для 20 районов области приведены в табл. 1.2.3.4.
<table>
<tr><th>Районы области</th><th>y</th><th>x_1</th><th>x_2</th><th>x_3</th><th>x_4</th><th>x_5</th></tr>
<tr><td>-1-</td><td>-2-</td><td>-3-</td><td>-4-</td><td>-5-</td><td>-6-</td><td>-7-</td></tr>
<tr><td>1</td><td>9,7</td><td>1,59</td><td>0,26</td><td>2,05</td><td>0,32</td><td>0,14</td></tr>
<tr><td>2</td><td>8,4</td><td>0,34</td><td>0,28</td><td>0,46</td><td>0,59</td><td>0,66</td></tr>
<tr><td>3</td><td>9,0</td><td>2,53</td><td>0,31</td><td>2,46</td><td>0,30</td><td>0,31</td></tr>
<tr><td>4</td><td>9,9</td><td>4,63</td><td>0,40</td><td>6,44</td><td>0,43</td><td>0,59</td></tr>
<tr><td>5</td><td>9,6</td><td>2,16</td><td>0,26</td><td>2,16</td><td>0,39</td><td>0,16</td></tr>
<tr><td>6</td><td>8,6</td><td>2,16</td><td>0,30</td><td>2,69</td><td>0,32</td><td>0,17</td></tr>
<tr><td>-1-</td><td>-2-</td><td>-3-</td><td>-4-</td><td>-5-</td><td>-6-</td><td>-7-</td></tr>
<tr><td>7</td><td>12,5</td><td>0,68</td><td>0,29</td><td>0,73</td><td>0,42</td><td>0,23</td></tr>
<tr><td>8</td><td>7,6</td><td>0,35</td><td>0,26</td><td>0,42</td><td>0,21</td><td>0,08</td></tr>
<tr><td>9</td><td>6,9</td><td>0,52</td><td>0,24</td><td>0,49</td><td>0,20</td><td>0,08</td></tr>
<tr><td>10</td><td>13,5</td><td>3,42</td><td>0,31</td><td>3,02</td><td>1,37</td><td>0,73</td></tr>
<tr><td>11</td><td>9,7</td><td>1,78</td><td>0,30</td><td>3,19</td><td>0,73</td><td>0,17</td></tr>
<tr><td>12</td><td>10,7</td><td>2,40</td><td>0,32</td><td>3,30</td><td>0,25</td><td>0,14</td></tr>
<tr><td>13</td><td>12,1</td><td>9,36</td><td>0,40</td><td>11,51</td><td>0,39</td><td>0,38</td></tr>
<tr><td>14</td><td>9,7</td><td>1,72</td><td>0,28</td><td>2,26</td><td>0,82</td><td>0,17</td></tr>
<tr><td>15</td><td>7,0</td><td>0,59</td><td>0,29</td><td>0,60</td><td>0,13</td><td>0,35</td></tr>
<tr><td>16</td><td>7,2</td><td>0,28</td><td>0,26</td><td>0,30</td><td>0,09</td><td>0,15</td></tr>
<tr><td>17</td><td>8,2</td><td>1,64</td><td>0,29</td><td>1,44</td><td>0,20</td><td>0,08</td></tr>
<tr><td>18</td><td>8,4</td><td>0,09</td><td>0,22</td><td>0,05</td><td>0,43</td><td>0,20</td></tr>
<tr><td>19</td><td>13,1</td><td>0,08</td><td>0,25</td><td>0,03</td><td>0,73</td><td>0,20</td></tr>
<tr><td>20</td><td>8,7</td><td>1,36</td><td>0,26</td><td>0,17</td><td>0,99</td><td>0,42</td></tr>
</table>
</td><td>ОПК - 2</td><td>Н1</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>
Торговое предприятие «Альянс» имеет сеть, состоящую из 12 магазинов, информация о деятельности которых представлена в табл. 1.2.3.5. Постройте:
1.диаграммы рассеяния годового товарооборота (y) в зависимости от торговой площади (x_1) и среднего числа посетителей в день (x_2) и определите форму связи между результирующим показателем и каждым из этих факторов;
</td><td>ОПК - 2</td><td>Н1</td></tr>
</table>

	2. двухфакторное регрессионное уравнение, отражающее зависимость переменной y от соответствующих факторов x_1 и x_2. Оцените: 1) качество построенного уравнения; 2) частные коэффициенты эластичности годового товарооборота от торговой площади и от среднего числа посетителей.		
3.	Оценивается уравнение регрессии с двумя объясняющими переменными (n =15) . При этом RSS = 31,33, TSS = 50,4 . Проверьте гипотезу о значимости уравнения регрессии в целом. Найдите оценку дисперсии ошибки, коэффициент детерминации. Дайте интерпретацию полученным результатам.	ОПК - 2	Н1
3.	По 30 наблюдениям оценивается уравнение регрессии yt = b0 + b1xt1 + b2xt2 + b3xt3 + e . Есть предположения, что модель будет более согласована с данными, если весь интервал наблюдений разбить на два подынтервала и оценивать регрессию для каждого из них. Это связано с некоторыми экономическими изменениями, произошедшими между 18 и 19 наблюдениями. Рассчитаны суммы квадратов остатков для общей выборки и подынтервалов:ESS0 = 59, ESS1 = 27 , ESS2 =15. Проверить гипотезу о наличии структурного изменения.	ОПК - 2	Н1
4.	Оценивается регрессионная зависимость выпуска продукции обрабатывающей промышленности на душу населения M от валового внутреннего продукта на душу населения в этом же году G . Причем для шести стран с наименьшими значениями показателя G сумма квадратов отклонений составляет 20,523, а для шести стран с наибольшими значениями – 313,842. Выполните проверку на гетероскедастичность по критерию Голдфелда–Квандта.	ОПК - 2	Н1
5.	Оценивается регрессионная зависимость стоимости жилья в г.Минске от девяти факторов на основе 820 наблюдений. Для обнаружения гетероскедастичности выборка упорядочивается по стоимости квартир и находятся суммы квадратов остатков для первой и третьей подвыборок (четверть средних наблюдений исключена из анализа). Они составляют 3,2 и 1,7 соответственно. Проверьте предположение о наличии гетероскедастичности остатков модели.	ОПК - 2	Н1
6.	Модель логарифмической регрессии между расходами на жилье, располагаемым личным доходом и относительной ценой имеет следующий вид: log yt = 4,47 + 0,40log xt - 0,26log p_t , R= 0,99, r^ = 0,8 . = 0a,99, r^ = 0,98 . Проверьте предположение о наличии автокорреляции остатков. Предложите процедуру оценивания модели в случае отклонения нулевой гипотезы.	ОПК - 2	Н1
7.	С целью изучения трудовой мобильности проводится выборочный опрос населения. Рассчитанный по ответам 400 респондентов средний стаж работы на текущем рабочем месте составил 2.2 года, а оценка дисперсии	ОПК - 2	Н1

	составила ˆ 2 = 4 Рассчитайте 99% доверительный интервал для среднего стажа по генеральной совокупности.		
8.	На кондитерской фабрике отдел контроля качества отобрал 25 плиток горького шоколада для проверки состава продукции. На основании анализа отобранных образцов был построен 90% доверительный интервал для среднего веса какао в составе одной плитки в граммах: [59.5; 62.5]. При расчёте интервала предполагалось, что вес какао имеет нормальное распределение с неизвестной дисперсией. Начальник отдела заявил, что хочет иметь более надёжные результаты и попросил рассчитать 95% доверительный интервал для среднего веса какао. Выполните просьбу начальника.	ОПК - 2	Н1
9.	В течение двух дней проводился опрос населения города с целью определения отношения жителей к действующей администрации. В первый день было опрошено 256 человек. По этим наблюдениям статистик построил доверительный интервал для доли тех, кто выразил положительное отношение к работе администрации города: (31,57%; 43,43%). Во второй день были опрошены ещё 144 человека, из которых 46 выразили положительное отношение к работе администрации. а) Какой уровень доверия (доверительная вероятность) использовался при построении доверительного интервала по данным первого дня опроса? б) По данным за оба дня рассчитайте 90% доверительный интервал для доли населения, положительно относящегося к работе администрации.	ОПК - 2	Н1
10.	По выборке из нормально распределённой генеральной совокупности объёмом в 16 наблюдений рассчитаны выборочное среднее X =12.6 и оценка для дисперсии σˆ 2 = 6.25. Рассчитайте 90% доверительный интервал для математического ожидания и 80% доверительный интервал для дисперсии.	ОПК - 2	Н1
11.	Производитель одежды хочет узнать, какой цвет футболок предпочитает целевая группа: малиновый или салатовый. В выборке из 225 человек 90 высказались в пользу малинового цвета, а 135 – в пользу салатового. а) Рассчитайте 95% доверительный интервал для доли предпочитающих салатовый цвет. б) Строгий начальник хочет, чтобы ширина доверительного интервала (разница между его верхней и нижней границей) была не больше 0.1. Какой доверительной вероятности можно добиться в таком случае?	ОПК - 2	Н1
12.	По ежегодным данным с 2000 по 2010 год (всего 11 наблюдений) оценивается тренд туристического потока из России в Финляндию с помощью Tripst = β1 +β2t + εt . Здесь t – год, которому соответствует наблюдение (t=0 для 2000 года, t=10 для 2010 года), а Tripst – число туристических поездок (в	ОПК - 2	Н1

	тысячах) российских граждан в Финляндию в году t. Вот результаты оценивания: t = 278.8+ 40.4t, R = 0.7, TSS = 253000 . В скобках под оценками коэффициентов приведены их стандартные ошибки. а) Согласно оценённой модели, насколько в среднем увеличивается поток туристов из России в Финляндию за два года? б) Постройте 90% доверительный интервал для коэффициента β2 . в) Оцените дисперсию случайной составляющей εt .		
13.	По ежегодным данным3 за 1975-1988 гг. (14 наблюдений) оценивалась зависимость цены на бензин (Petrol, центы за галлон) от цены на сырую нефть (Oil, доллары за баррель). Результаты оценивания приведены ниже: ^ Petrol i = 41.9+ 3.0Oili Также известно, что RSS=631.1, а TSS=12622. Предполагается, что все предпосылки классической линейной нормальной регрессионной модели выполнены. а) Рассчитайте коэффициент детерминации R2. б) Проверьте гипотезу о том, что рост цены на нефть на 1 долл. за баррель соответствует росту цены на бензин на 2 цента за галлон, используя уровень значимости 10%. в) В 1988 году цена на нефть составила 12.57 доллара за баррель. Какова была ожидаемая (прогнозируемая согласно имеющейся модели регрессии) цена на бензин? Какой должна быть цена на нефть, чтобы ожидаемая цена на бензин составила 100 центов за галлон?	ОПК - 2	Н1
14.	На рынке пирожков основным заменителем пирожков с капустой являются пирожки с картошкой. Исследователь, стараясь разобраться в механизмах ценообразования, оценивает регрессию Pi = β1 +β2Ci + εi , где Pi - цена пирожка с картошкой у i-го продавца, а Ci - цена пирожка с капустой у того же продавца. Вот результат оценивания по 12 наблюдениям: P^i = 5.2+ 0.8Ci ,RSS = 23 а) Найдите несмещённую оценку дисперсии случайной составляющей εi . б) Постройте 95% доверительный интервал для коэффициента β2 . в) Исследователь предполагает, что ожидаемая цена пирожка с картошкой у продавца, торгующего пирожками с капустой по 20 рублей, равна 22 рублям. Сформулируйте гипотезу исследователя в терминах коэффициентов регрессии.	ОПК - 2	Н1
15.	Рассчитанный по 20 наблюдениям за признаками X и Y	ОПК - 2	Н1

	выборочный коэффициент корреляции составил 0.5. Есть ли основания считать, что между признаками существует регрессионная зависимость? Сформулируйте основную и альтернативную гипотезы в терминах коэффициентов регрессии, проверку проведите на уровне значимости 5%.		

1.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

Не предусмотрен

1.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

Не предусмотрен

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

Код	Содержание компетенций и индикаторов	Номера вопросов и задач	
		вопросы к экзамену	задачи к экзамену
ОПК – 2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач			
У1	Умеет использовать основные принципы и инструментальные средства эконометрики, необходимые при сборе, анализе и обработке данных для решения поставленных экономических задач.	1-150	
Н1	Имеет навыки применения статистических и математических методов и моделей для решения поставленных экономических задач		1-12

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ОПК – 2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;				
Индикаторы достижения компетенции ПК-4		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и

				навыков
У1	Умеет использовать основные принципы и инструментальные средства эконометрики, необходимые при сборе, анализе и обработке данных для решения поставленных экономических задач.	1-174	1-20	
Н1	Имеет навыки применения статистических и математических методов и моделей для решения поставленных экономических задач			1-15

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

Тип рекомендации	Библиографическое описание издания	Количество экз. в библиотеке ВГАУ
5	**6**	**7**
2.1. Учебные издания	Агаларов З. С. Эконометрика [электронный ресурс]: Учебник / З. С. Агаларов, А. И. Орлов - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2021 - 380 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id=371216	-
	Басовский Л. Е. Эконометрика [электронный ресурс]: Учебное пособие / Л. Е. Басовский, Е. Н. Басовская - Москва: Издательский Центр РИОР, 2023 - 48 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id=421776	-
	Буховец А. Г. Эконометрика: практический курс [Электронный ресурс]: учебное пособие для проведения лабораторных работ для очной и заочной форм обучения направление подготовки: 38.03.01 «экономика» / А. Г. Буховец, М. В. Горелова, Е. А. Семин, Л. А. Шишкина - Воронеж: ВГАУ, 2018 - 191 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/178946	-
	Новиков А. И. Эконометрика [электронный ресурс]: Учебное пособие / А. И. Новиков - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2019 - 224 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id=358405	-
	Яковлев В. П. Эконометрика [электронный ресурс]: Учебник для бакалавров: Учебник / В. П. Яковлев - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2019 - 384 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id=358157	-
2.2. Методические издания	Эконометрика (продвинутый уровень) [Электронный ресурс]: методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине для магистров направления подготовки: 38.04.01 «Экономика» направленность (профиль) «Экономика фирмы и отраслевых рынков» / Воронежский государственный аграрный	1

Тип рекомендации	Библиографическое описание издания	Количество экз. в библиотеке ВГАУ
5	6	7
	университет ; [сост.: М. В. Горелова, Е. А. Сёмин] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2021 [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m165133.pdf	
2.3. Периодические издания	Прикладная эконометрика: научно-практический журнал - Москва: Маркет ДС Корпорейшн, 2007-	1

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Справочная правовая система Гарант	http://www.consultant.ru/
2	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://ivo.garant.ru
3	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Компания StatSoft Russia занимается локализацией программных продуктов *STATISTICA*, технической поддержкой пользователей, а также оказывает широкий спектр консалтинговых услуг: обучение в Академии Анализа Данных StatSoft, разработка готовых отраслевых решений, исследования в различных областях применения статистики: маркетинге, промышленности, экономике/социологии, страховании и т.д.	http://www.statsoft.ru/
2	Система интеллектуального анализа финансового состояния организации по данным бухгалтерской и статистической отчетности - полное исключение вашего участия в аналитическом процессе. Вы вводите данные бухгалтерской отчетности (российской, МСФО или US GAAP) и получаете по результатам анализа отчет.	(http://www.audit-it.ru/finanaliz/start/)
3	СПАРК. Качественная информация о предприятиях объединена с мощными аналитическими инструментами. Созданы сервисы, базирующиеся на достоверных	http://www.spark-interfax.ru/promo/

	источниках информации и глубоком понимании задач. Все вышеперечисленное позволяет мгновенно оценить платежеспособность и надежность предприятий.	

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
Учебные аудитории для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, программное обеспечение: MS Windows, MS Office	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1
Учебные аудитории для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия в электронном виде, компьютеры с возможностью подключения к Интернет и доступом в ЭИОС; программное обеспечение: MS Windows, MS Office , DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, BPWin	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, компьютеры с возможностью подключения к "Интернет" и обеспечением доступа в ЭИОС; программное обеспечение: MS Windows, MS Office , DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, BPWin	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1
Помещения для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютеры с возможностью подключения к "Интернет" и обеспечением доступа в ЭИОС; программное обеспечение: MS Windows, MS Office , DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, BPWin	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1, а.: 113, 115, 116, 119, 120, 122, 122а, 126, 219 (с 16.00 до 20.00), 232 а

7.2 Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
	Пакет статистической обработки данных Statistica	ПК в локальной сети ВГАУ

8. Междисциплинарные связи

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Подпись заведующего кафедрой
Микроэкономика (продвинутый уровень)	Экономической теории и мировой экономики	
Макроэкономика (продвинутый уровень)	Экономической теории и мировой экономики	

Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, страниц, разделов, требующих изменений
И.о. зав кафедрой Панина Е.Б.	Протокол №12 от 26.05.2025 г.	Нет Рабочая программа актуализирована на 2025-2026 учебный год	Нет
И.о. зав кафедрой Панина Е.Б.	Протокол №13 от 16.05.2026г.	Нет Рабочая программа актуализирована на 2026-2027 учебный год	Нет