

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**  
**декан учётно-финансового факультета**  
**д.э.н., профессор Костюкова Е.И.**

« 25 » мая 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.19 Научные основы аналитических исследований**

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

**38.05.01 Экономическая безопасность**

Код и наименование специальности

**Экономико-правовое обеспечение безопасности государства и бизнеса**

Наименование специализации

**Экономист**

Квалификация выпускника

**Очная, заочная, очно-заочная**

Форма обучения

**2022**

год набора на ОП

Ставрополь, 2022

## 1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Научные основы аналитических исследований» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков аналитической обработки информации, изучения научных результатов; составления программы исследований; обоснования актуальности, теоретической и практической значимости темы научного исследования; анализа основных показателей, характеризующих объект исследования, процесса представления результатов аналитических исследований научному сообществу в виде статьи или доклада.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции*	Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций**	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	<b>Знания:</b> Методов осуществления поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; определения в рамках выбранного алгоритма вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке; предложения способов их решения
		<b>Умения:</b> Осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагать способы их решения
		<b>Навыки и/или трудовые действия:</b> Практического применения методов осуществления поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; определения в рамках выбранного алгоритма вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке; предложения способов их решения

## 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.19 «Научные основы аналитических исследований» дисциплиной обязательной части программы специалитета.

Изучение дисциплины осуществляется:

- для студентов очной формы обучения – во 2 семестре;
- для студентов заочной формы обучения – на 1 курсе;
- для студентов очно-заочной формы обучения – во 2 семестре;

Для освоения дисциплины «Научные основы аналитических исследований» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин специалитета:

- Математика;

Освоение дисциплины «Научные основы аналитических исследований» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- Финансовая безопасность;
- Статистические методы прогнозирования;

- Эконометрическое моделирование.

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

Общая трудоемкость дисциплины «Научные основы аналитических исследований» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

#### Очная форма обучения

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
2	72/2	18	18	-	36	-	зачет
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4	6	-	-	-	
практической подготов- ки (при наличии)		-	-	-	-	-	

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консульта- ции перед экзаменом	Экзамен
2	72/2	-	-	0,12	-	-	-

#### Заочная форма обучения

Курс	Трудоем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
1	72/2	4	4	-	60	4	зачет, контроль- ная работа
в т.ч. часов: в интерактивной форме		-	-	-	-	-	
практической подготов- ки (при наличии)		-	-	-	-	-	

Курс	Трудоем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консульта- ции перед экзаменом	Экзамен
1	72/2	-	-	-	0,12	-	-

#### Очно-заочная форма обучения

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
2	72/2	12	12	-	48	-	зачет
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4	6	-	-	-	
практической подготов- ки (при наличии)		-	-	-	-	-	

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консульта- ции перед экзаменом	Экзамен
2	72/2	-	-	0,12	-	-	-

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

№ п п	Темы (и/или разделы) дисциплины	Очная форма обучения Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения инди- каторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинар- ские заня- тия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
1	Аналитические исследования: сущность и виды.	8	2	2	-	4	Кон- троль- ная точ- ка 1	Собесе- дование, реферат	УК-1.2
2	Методология и методика аналитических исследований	8	2	2	-	4		Собесе- дование, реферат	УК-1.2
3	Контрольная точка № 1	4	-	2	-	2		Контроль- ная точка	УК-1.2
4	Приёмы и способы аналити- ческих исследований	10	4	2	-	4	Кон- троль- ная точ- ка 2	Собесе- дование, решение задач, реферат	УК-1.2
5	Информационная база ана- литических исследований	8	2	2		4		Собесе- дование, решение задач, реферат	УК-1.2
6	Контрольная точка № 2	4	-	2	-	2		Контроль- ная точка	УК-1.2
7	Оценка эффективности ре- шений и возможных рис- ков	10	4	2	-	4	Кон- троль- ная точ- ка 3	Собесе- дование, решение задач, реферат	УК-1.2
8	Представление полученных результатов аналитических исследований	10	4	2		4		Собесе- дование, реферат	УК-1.2
9	Контрольная точка №3	4	-	2	-	2		Контроль- ная точка	УК-1.2
	<b>Практическая подготовка</b>								
	<b>Промежуточная аттеста- ция</b>	6	-	-	-	6	<b>Зачет</b>	<b>Вопросы к зачету</b>	УК-1.2
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>			

**Заочная форма обучения**

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
1	Аналитические исследования: сущность и виды.	8	-	-	-	8	Контрольная точка	Реферат	УК-1.2
2	Методология и методика аналитических исследований	10	2	-	-	8		Реферат	УК-1.2
3	Приёмы и способы аналитических исследований	12	2	2	-	8		Собеседование, решение задач, реферат	УК-1.2
4	Информационная база аналитических исследований	8	-	-	-	8		Реферат	УК-1.2
5	Оценка эффективности решений и возможных рисков	8				8		Реферат	УК-1.2
6	Представление полученных результатов аналитических исследований	8				8		Реферат	УК-1.2
7	Контрольная точка	8	-	2	-	6		Контрольная точка	УК-1.2
	<b>Практическая подготовка</b>								
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>	-	-	-	<b>6</b>	<b>Контрольная работа</b>	<b>Комплект заданий к контрольной работе</b>	УК-1.2
		<b>4</b>	-	-	-	-	<b>Зачет</b>	<b>Вопросы к зачету</b>	
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>60</b>			

**Очно-заочная форма обучения**

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения инди- каторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинар- ские заня- тия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
1	Аналитические исследова- ния: сущность и виды.	6	2	-	-	4	Кон- троль- ная точка 1	Реферат	УК-1.2
2	Методология и методика аналитических исследова- ний	8	2	2	-	4		Реферат	УК-1.2
3	Контрольная точка № 1	6	-	2	-	4		Контрольная точка	УК-1.2
4	Приёмы и способы анали- тических исследований	10	2	2	-	6	Кон- троль- ная точка 2	Собеседова- ние, решение задач, реферат	УК-1.2
5	Информационная база ана- литических исследований	8	2	-	-	6		Собеседова- ние, решение задач, реферат	УК-1.2
6	Контрольная точка № 2	6	-	2	-	4		Контрольная точка	УК-1.2
7	Оценка эффективности ре- шений и возможных рис- ков	8	2	-	-	6	Кон- троль- ная точка 3	Собеседова- ние, решение задач, реферат	УК-1.2
8	Представление полученных результатов аналитических исследований	8	2	2	-	4		Реферат	УК-1.2
9	Контрольная точка №3	6	-	2	-	4		Контрольная точка	УК-1.2
	<b>Практическая подготовка</b>								
	<b>Промежуточная аттеста- ция</b>	6	-	-	-	6	<b>Зачет</b>	<b>Вопросы к зачету</b>	УК-1.2
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>48</b>			

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий\*

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка		
		очная форма	заочная форма	очно-заочная форма
Аналитические исследования: сущность и виды (лекция-дискуссия)	Сущность и содержание аналитических исследований, их предмет и объект. Задачи, функции и принципы аналитических исследований. Классификация видов аналитики.	2/2/-	-	2/2/-
Методология и методика аналитических исследований (лекция-дискуссия)	Понятие метода экономического анализа, его характерные черты. Особенности методологии и методики аналитических исследований. Содержание основных методов аналитических исследований.	2/2/-	2/-/-	2/2/-
Приёмы и способы аналитических исследований	Классификация приемов и способов аналитических исследований. Способы использования абсолютных, относительных и средних величин. Приемы группировки информации. Балансовый способ. Использование графического метода в анализе. Способы табличного отображения аналитических данных.	4/-/-	2/-/-	2/-/-
Информационная база аналитических исследований	Рассмотрение системы научнотехнической информации, источников ее получения. Принципы построения информационной базы. Условия создания информационной базы. Нормативная информация. Плановая информация. Отчетность предприятия и ее виды. Требования, предъявляемые к информации.	2/-/-	-	2/-/-
Оценка эффективности решений и возможных рисков	Условия неопределенности и риска. Особенности технологии принятия решения в уникальных ситуациях. Приемы разработки и выбора альтернатив решения в условиях неопределенности и риска. Оценка эффективности риска.	4/-/-	-	2/-/-
Представление полученных результатов аналитических исследований	Состав и формат аналитических отчетов. Их виды. Способы представления аналитических отчетов. Визуализация данных. Принципы построения дашбордов.	4/-/-	-	2/-/-
<b>ИТОГО</b>		<b>18/4/-</b>	<b>4/-/-</b>	<b>12/4/-</b>

**5.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме\***

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка		
			очная форма	заочная форма	очно-заочная форма
1.	Аналитические исследования: сущность и виды	Собеседование, решение задач, реферат	2/-/-	-	-
2.	Методология и методика аналитических исследований (кейс-метод)	Собеседование, решение задач, реферат, кейс-метод	2/2/-	-	2/2/-
3.	Контрольная точка № 1 по темам 1-2	Контрольная точка	2	-	2
4.	Приёмы и способы аналитических исследований (кейс-метод)	Собеседование, решение задач, реферат, кейс-метод	2/2/-	2/-/-	2/2/-
5.	Информационная база аналитических исследований	Собеседование, решение задач, реферат	2/-/-	-	-
6.	Контрольная точка № 2 по темам 3-4	Контрольная точка	2	-	2
7.	Оценка эффективности решений и возможных рисков	Собеседование, решение задач, реферат	2/-/-	-	-
8.	Представление полученных результатов аналитических исследований (кейс-метод)	Собеседование, решение задач, реферат, кейс-метод	2/2/-	-	2/2/-
9.	Контрольная точка № 3 по темам 5-6	Контрольная точка	2	-	2
10.	Контрольная работа	Контрольная работа (аудиторная)	-	2/-/-	-
<b>Итого</b>			<b>18/6/-</b>	<b>4/-/-</b>	<b>12/6/-</b>

\*Интерактивные формы проведения занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся в соответствии с Положением об интерактивных формах обучения в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ.

**5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен**



#### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов		Очно-заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Подготовка к практическим занятиям	24		48		30	
Подготовка к контрольным точкам	6			6	12	
Подготовка к контрольной работе				6		
Подготовка к зачету		6				6
<b>ИТОГО</b>	30	6	48	12	42	6

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Научные основы аналитических исследований» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета.

Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Научные основы аналитических исследований»
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Научные основы аналитических исследований»
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Научные основы аналитических исследований»
4. Методические рекомендации по выполнению практических работ.
5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		Основная (из п.8 РПД)	Дополнительная (из п.8 РПД)	Интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	Сущность и эволюция методов прогнозирования	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5,6,7	1,2
2	Информационное обеспечение прогнозирования	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5,6,7	1,2
3	Интуитивные методы прогнозирования	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5,6,7	1,2
4	Адаптивные методы прогнозирования	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5,6,7	1,2
5	Формализованные методы прогнозирования	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5,6,7	1,2
6	Статистические методы прогнозирования циклических процессов	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5,6,7	1,2

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Научные основы аналитических исследований»**

**7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

**Очная форма обучения**

Компетенция (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	А		
УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	Философия		+										
	Научные основы аналитических исследований		+										
	Управление проектами			+									
	Обеспечение экономической безопасности операций на финансовых рынках					+							
	Бюджетная система РФ								+				
	Практика по профилю профессиональной деятельности									+			
	Научно-исследовательская работа										+		
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы												+	

**Заочная форма обучения**

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Курсы					
		1	2	3	4	5	6
УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	Философия	+					
	Научные основы аналитических исследований	+					
	Управление проектами		+				
	Обеспечение экономической безопасности операций на финансовых рынках			+			
	Бюджетная система РФ				+		
	Практика по профилю профессиональной деятельности				+		
	Научно-исследовательская работа						+
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы						+	

### Очно-заочная форма обучения

Компетенция (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции	Семестры												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	А	В		
УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	Философия		+											
	Научные основы аналитических исследований		+											
	Управление проектами			+										
	Обеспечение экономической безопасности операций на финансовых рынках					+								
	Бюджетная система РФ							+						
	Практика по профилю профессиональной деятельности									+				
	Научно-исследовательская работа										+			
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы													+

### 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Научные основы аналитических исследований» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Научные основы аналитических исследований» проводится в виде зачета.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО».

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

#### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов **очной формы обучения** знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	тестирование	3
	решение задач	17
2	тестирование	3
	решение задач	17
3	тестирование	3
	решение задач	17
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
<b>Итого</b>		100

\*\*\* Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций – совпадает с теми, что даны в п. 5.1.

### Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете, студентам **очной формы обучения** начисляются баллы по следующим видам работ:

- посещение лекционных занятий (*max 10 баллов*),
- работа на практических занятиях (*max 15 баллов*),
- выполнение контрольных точек (*max 60 баллов*),
- поощрительные баллы (*max 15 баллов*).

#### Критерии оценки посещения лекционных занятий (*max 10 баллов*)

**10 баллов** – обучающийся посетил 95-100% общего количества лекций, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя.

**9 баллов** – обучающийся посетил 90-94% общего количества лекций, активно работал на них в соответствии с требованиями преподавателя.

**8 баллов** – обучающийся посетил 90-94% общего количества лекций, работал на них в соответствии с требованиями преподавателя.

**7 баллов** – обучающийся посетил 80-84% общего количества лекций, работал на них в соответствии с требованиями преподавателя.

**6 баллов** – обучающийся посетил 75-79% общего количества лекций, работал на них в соответствии с требованиями преподавателя.

**5 баллов** – обучающийся посетил 70-74% общего количества лекций, работал на них в соответствии с требованиями преподавателя.

**4 балла** – обучающийся посетил 65-69% общего количества лекций.

**3 балла** – обучающийся посетил 60-64% общего количества лекций.

**2 балла** – обучающийся посетил 55-59% общего количества лекций.

**1 балл** – обучающийся посетил 50-54% общего количества лекций.

**0 баллов** – обучающийся не посещал лекций.

#### Критерии оценки работы на практических занятиях (*max 15 баллов*)

Результативность работы на лабораторных занятиях оценивается преподавателем по результатам собеседований, решения задач и выполнения творческих заданий на лабораторных занятиях в интерактивной форме.

**Собеседование** (*оценка знаний – max 3 балла*)

**3 балла** – за оцененные на «отлично» ответы на вопросы собеседования;

**2 балла** – за оцененные на «хорошо» ответы на вопросы собеседования.

**1 балл** – за оцененные на «удовлетворительно» ответы на вопросы собеседования.

**0 баллов** – за оцененные на «неудовлетворительно» ответы на вопросы собеседования.

**Решение задач** (оценка умений – *маx 5 баллов*)

**5 баллов** – за оцененное на «отлично» выполнение задач для лабораторных занятий по всем темам дисциплины, т.е. задачи выполнены правильно, аккуратно и в установленные преподавателем сроки;

**4 балла** – за оцененное на «хорошо» выполнение задач для лабораторных занятий по всем темам дисциплины, задачи выполнены правильно, аккуратно, но с нарушением установленных преподавателем сроков;

**3 балла** – за оцененное на «удовлетворительно» выполнение задач для лабораторных занятий по всем темам дисциплины, задачи выполнены с незначительными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков;

**2 балла** – за оцененное на «удовлетворительно» выполнение задач для лабораторных занятий по всем темам дисциплины, т.е. задач выполнены с существенными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков;

**1 балл** – за оцененное на «удовлетворительно» выполнение задач для лабораторных занятий по всем темам дисциплины, т.е. выполнены не все задачи, а выполненные имеют существенные ошибки, не сданы преподавателю в установленные сроки.

**0 баллов** – за оцененное на «неудовлетворительно» выполнение задач для лабораторных занятий по всем темам дисциплины, т.е. задачи не выполнены.

**Решение кейс-задач** (оценка навыков – *маx 7 баллов*)

**7 баллов** – цели интерактивных занятий достигнуты, поставленные задачи решены на 100%, предусмотренные рабочей программой навыки усвоены на 100% и позволяют обучающимся успешно решать практические задачи и формулировать выводы;

**5 баллов** – цели интерактивных занятий достигнуты, поставленные задачи решены на 80%, предусмотренные рабочей программой навыки усвоены на 80% и позволяют обучающимся решать практические задачи и формулировать выводы;

**3 балла** – цели интерактивных занятий достигнуты, поставленные задачи решены на 60%, предусмотренные рабочей программой навыки усвоены на 60% и позволяют обучающимся решать практические задачи;

**2 балла** – цели интерактивных занятий не достигнуты, поставленные задачи решены на 60%, предусмотренные рабочей программой навыки усвоены на 60% и позволяют обучающимся решать практические задачи;

**1 балл** – цели интерактивных занятий не достигнуты, поставленные задачи решены менее чем на 50%, предусмотренные рабочей программой навыки не усвоены, а их применение не позволяет обучающимся решать практические задачи и формулировать выводы.

**0 баллов** – цели интерактивных занятий не достигнуты, поставленные задачи не решены, предусмотренные рабочей программой навыки не усвоены.

**Критерии оценки выполнения контрольных точек** (*маx 60 баллов*)

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости **на контрольных точках** позволяет обучающемуся набрать до 60 баллов за 3 контрольные точки (до 20 баллов за 1 контрольную точку). Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются по результатам выполнения контрольных точек (письменных контрольных работ), которые включают тестовые задания (оценка знаний) и практико-ориентированные задачи репродуктивного уровня (оценка умений) и реконструктивного уровня (оценка навыков).

**Критерии оценки ответа на тестовые задания** (*знания – маx 3 балла*):

**3 балла** – верно выполнено 100% тестовых заданий;

**2 балла** – верно выполнено 70% тестовых заданий;

**1 балл** – верно выполнено 50% тестовых заданий;

**0 баллов** – верно выполнено менее 50% тестовых заданий.

**Практико-ориентированные задачи** – задания, направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности.

Критерии оценки решения практико-ориентированных задач репродуктивного уровня  
(умения – *max 7 баллов*):

**6-7 баллов.** При выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**5-6 баллов.** Задание выполнено в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

**3-4 балла.** Задание выполнено, но допущены ошибки, искажающие выводы.

**1-2 балла.** Задание выполнено неверно.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

Критерии оценки решения практико-ориентированных задач реконструктивного уровня  
(навыки – *max 10 баллов*):

**10 баллов.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**8-9 баллов.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**6-7 баллов.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**4-5 баллов.** При выполнении задания допущены незначительные ошибки, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**2-3 балла.** Задание выполнено, но допущены ошибки, искажающие выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

Если за письменные ответы на контрольной точке обучающийся не получил удовлетворяющее его количество баллов, то он может получить **поощрительные баллы** за подготовку реферата и/или научной статьи (*max 15 баллов*).

**Реферат** – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в рукописном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Критерии оценки реферата

**3 балла.** Содержание реферата демонстрирует умение обучающегося правильно использовать специальные термины и понятия, показатели; синтезировать, анализировать, обобщать представленный материал, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать правильные выводы; аргументировать собственную точку зрения.

**2 балла.** В содержании реферата отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи; обучающийся не всегда правильно использует специальные термины и понятия, показатели; допущены ошибки.

**1 балл.** Содержание реферата не содержит элементов самостоятельной проработки используемого материала.

**Научная статья** – результат научного исследования обучающегося. Научная статья должна содержать краткий отчет о проведенном научном исследовании и объективное обсуждение его значимости. В структуру научной статьи входят аннотация, введение, методы исследования, основные результаты и их обсуждение, выводы, список цитируемых источников.

Критерии оценки научной статьи:

**10-15 баллов.** Научная статья опубликована в научном издании, входящем в перечень ВАК РФ. В статье использованы статистические методы, рассмотренные в ходе изучения дисциплины. Результаты научного исследования имеют существенное практическое значение.

**5-9 баллов.** Научная статья опубликована в научном издании, входящем в перечень изданий РИНЦ. В статье использованы статистические методы, рассмотренные в ходе изучения дисциплины. Результаты научного исследования имеют существенное практическое значение.

**0-4 баллов.** Научная статья опубликована в сборнике материалов научной конференции. В статье использованы статистические методы, рассмотренные в ходе изучения дисциплины.

## Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения

Результат текущего контроля для студентов заочной формы обучения складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает:

- посещение лекционных занятий (*max 10 баллов*),
- работу на практических занятиях (*max 15 баллов*),
- выполнение контрольной точки (*max 40 баллов*),
- выполнение контрольной работы (*max 20 баллов*),
- поощрительные баллы (*max 15 баллов*).

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	тестирование	3
	решение задач	17
2	тестирование	3
	решение задач	17
	Контрольная работа по всем темам дисциплины	20
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
Итого		100

### Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

#### Критерии оценки посещения и работы на лекционных занятиях (*max 10 баллов*)

**10 баллов** – обучающийся посетил 95-100% общего количества лекций, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя.

**9 баллов** – обучающийся посетил 90-94% общего количества лекций, активно работал на них в соответствии с требованиями преподавателя.

**8 баллов** – обучающийся посетил 90-94% общего количества лекций, работал на них в соответствии с требованиями преподавателя.

**7 баллов** – обучающийся посетил 80-84% общего количества лекций, работал на них в соответствии с требованиями преподавателя.

**6 баллов** – обучающийся посетил 75-79% общего количества лекций, работал на них в соответствии с требованиями преподавателя.

**5 баллов** – обучающийся посетил 70-74% общего количества лекций, работал на них в соответствии с требованиями преподавателя.

**4 балла** – обучающийся посетил 65-69% общего количества лекций.

**3 балла** – обучающийся посетил 60-64% общего количества лекций.

**2 балла** – обучающийся посетил 55-59% общего количества лекций.

**1 балл** – обучающийся посетил 50-54% общего количества лекций.

**0 баллов** – обучающийся не посещал лекций.

#### Критерии оценки работы на практических занятиях (*max 15 баллов*)

Результативность работы на лабораторных занятиях оценивается преподавателем по результатам собеседований, решения задач и выполнения творческих заданий на лабораторных занятиях в интерактивной форме.

**Собеседование** (оценка знаний – *маx 3 балла*)

**3 балла** – за оцененные на «отлично» ответы на вопросы собеседования;

**2 балла** – за оцененные на «хорошо» ответы на вопросы собеседования.

**1 балл** – за оцененные на «удовлетворительно» ответы на вопросы собеседования.

**0 баллов** – за оцененные на «неудовлетворительно» ответы на вопросы собеседования.

**Решение задач** (оценка умений – *маx 5 баллов*)

**5 баллов** – за оцененное на «отлично» выполнение задач для лабораторных занятий по всем темам дисциплины, т.е. задачи выполнены правильно, аккуратно и в установленные преподавателем сроки;

**4 балла** – за оцененное на «хорошо» выполнение задач для лабораторных занятий по всем темам дисциплины, задачи выполнены правильно, аккуратно, но с нарушением установленных преподавателем сроков;

**3 балла** – за оцененное на «удовлетворительно» выполнение задач для лабораторных занятий по всем темам дисциплины, задачи выполнены с незначительными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков;

**2 балла** – за оцененное на «удовлетворительно» выполнение задач для лабораторных занятий по всем темам дисциплины, т.е. задач выполнены с существенными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков;

**1 балл** – за оцененное на «удовлетворительно» выполнение задач для лабораторных занятий по всем темам дисциплины, т.е. выполнены не все задачи, а выполненные имеют существенные ошибки, не сданы преподавателю в установленные сроки.

**0 баллов** – за оцененное на «неудовлетворительно» выполнение задач для лабораторных занятий по всем темам дисциплины, т.е. задачи не выполнены.

**Решение кейс-задач** (оценка навыков – *маx 7 баллов*)

**7 баллов** – цели интерактивных занятий достигнуты, поставленные задачи решены на 100%, предусмотренные рабочей программой навыки усвоены на 100% и позволяют обучающимся успешно решать практические задачи и формулировать выводы;

**5 баллов** – цели интерактивных занятий достигнуты, поставленные задачи решены на 80%, предусмотренные рабочей программой навыки усвоены на 80% и позволяют обучающимся решать практические задачи и формулировать выводы;

**3 балла** – цели интерактивных занятий достигнуты, поставленные задачи решены на 60%, предусмотренные рабочей программой навыки усвоены на 60% и позволяют обучающимся решать практические задачи;

**2 балла** – цели интерактивных занятий не достигнуты, поставленные задачи решены на 60%, предусмотренные рабочей программой навыки усвоены на 60% и позволяют обучающимся решать практические задачи;

**1 балл** – цели интерактивных занятий не достигнуты, поставленные задачи решены менее чем на 50%, предусмотренные рабочей программой навыки не усвоены, а их применение не позволяет обучающимся решать практические задачи и формулировать выводы.

**0 баллов** – цели интерактивных занятий не достигнуты, поставленные задачи не решены, предусмотренные рабочей программой навыки не усвоены.

**Критерии оценки выполнения контрольных точек** (*маx 60 баллов*)

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости **на контрольных точках** позволяет обучающемуся набрать до 60 баллов за 3 контрольные точки (до 20 баллов за 1 контрольную точку). Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются по результатам выполнения контрольных точек (письменных контрольных работ), которые включают тестовые задания (оценка знаний) и практико-ориентированные задачи репродуктивного уровня (оценка умений) и реконструктивного уровня (оценка навыков).

**Критерии оценки ответа на тестовые задания** (*знания – маx 3 балла*):

**3 балла** – верно выполнено 100% тестовых заданий;

**2 балла** – верно выполнено 70% тестовых заданий;

**1 балл** – верно выполнено 50% тестовых заданий;

**0 баллов** – верно выполнено менее 50% тестовых заданий.

**Практико-ориентированные задачи** – задания, направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности.



Критерии оценки решения **практико-ориентированных задач репродуктивного уровня**  
(умения – *тах* 7 баллов):

**6-7 баллов.** При выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**5-6 баллов.** Задание выполнено в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

**3-4 балла.** Задание выполнено, но допущены ошибки, искажающие выводы.

**1-2 балла.** Задание выполнено неверно.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

Критерии оценки решения **практико-ориентированных задач реконструктивного уровня**  
(навыки – *тах* 10 баллов):

**10 баллов.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**8-9 баллов.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**6-7 баллов.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**4-5 баллов.** При выполнении задания допущены незначительные ошибки, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**2-3 балла.** Задание выполнено, но допущены ошибки, искажающие выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

**Контрольная работа** включает практико-ориентированные задачи (*оценка знаний, умений и навыков – тах* 20 баллов).

**Практико-ориентированные задачи** – задания, направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности.

Критерии оценки решения **практико-ориентированных задач репродуктивного уровня**  
(знания, умения – *тах* 7 баллов):

**6-7 баллов.** При выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**5-6 баллов.** При выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**3-5 баллов.** При выполнении задания возникли затруднения, получен верный ответ. Сделаны неправильные выводы.

**1-3 баллов.** Задание выполнено, но допущены незначительные ошибки, искажающие выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

Критерии оценки решения **практико-ориентированных задач реконструктивного уровня**  
(навыки – *тах* 13 баллов):

**11-13 баллов.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**9-11 баллов.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**7-8 баллов.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**4-6 баллов.** При выполнении задания допущены незначительные ошибки, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**1-4 баллов.** Задание выполнено, но допущены ошибки, искажающие выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

Если за письменные ответы на контрольной точке обучающийся не получил удовлетворяющее его количество баллов, то он может получить **поощрительные баллы** за подготовку реферата и/или научной статьи (*не более 15 баллов*).

**Реферат** – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в рукописном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Критерии оценки реферата (*оценка знаний, умений – тах* 3 балла):

**3 балла.** Содержание реферата демонстрирует умение обучающегося правильно использовать специальные термины и понятия, показатели; синтезировать, анализировать, обобщать представленный материал, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать правильные выводы; аргументировать собственную точку зрения.

**2 балла.** В содержании реферата отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи; обучающийся не всегда правильно использует специальные термины и понятия, показатели; допущены ошибки.

**1 балл.** Содержание реферата не содержит элементов самостоятельной проработки используемого материала.

**Научная статья** – результат научного исследования обучающегося. Научная статья должна содержать краткий отчет о проведенном научном исследовании и объективное обсуждение его значимости. В структуру научной статьи входят аннотация, введение, методы исследования, основные результаты и их обсуждение, выводы, список цитируемых источников.

Критерии оценки научной статьи (оценка знаний, умений – max 15 баллов):

**10-15 баллов.** Научная статья опубликована в научном издании, входящем в перечень ВАК РФ. В статье использованы статистические методы, рассмотренные в ходе изучения дисциплины. Результаты научного исследования имеют существенное практическое значение.

**5-9 баллов.** Научная статья опубликована в научном издании, входящем в перечень изданий РИНЦ. В статье использованы статистические методы, рассмотренные в ходе изучения дисциплины. Результаты научного исследования имеют существенное практическое значение.

**0-4 баллов.** Научная статья опубликована в сборнике материалов научной конференции. В статье использованы статистические методы, рассмотренные в ходе изучения дисциплины.

#### **Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очно-заочной формы обучения**

Для студентов очно-заочной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

<b>№ контрольной точки</b>	<b>Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>
1.	тестирование	3
	решение задач	17
2	тестирование	3
	решение задач	17
3	тестирование	3
	решение задач	17
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>		<b>60</b>
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
<b>Итого</b>		<b>100</b>

\*\*\* Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций – совпадает с теми, что даны в п. 5.1.

#### **Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций**

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете, студентам очно-заочной формы обучения начисляются баллы по следующим видам работ:

- посещение лекционных занятий (*max 10 баллов*),
- работа на практических занятиях (*max 15 баллов*),
- выполнение контрольных точек (*max 60 баллов*),
- поощрительные баллы (*max 15 баллов*).

Критерии оценки посещения лекционных занятий (*max 10 баллов*)

**10 баллов** – обучающийся посетил 95-100% общего количества лекций, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя.

**9 баллов** – обучающийся посетил 90-94% общего количества лекций, активно работал на них в соответствии с требованиями преподавателя.

**8 баллов** – обучающийся посетил 90-94% общего количества лекций, работал на них в соответствии с требованиями преподавателя.

**7 баллов** – обучающийся посетил 80-84% общего количества лекций, работал на них в соответствии с требованиями преподавателя.

**6 баллов** – обучающийся посетил 75-79% общего количества лекций, работал на них в соответствии с требованиями преподавателя.

**5 баллов** – обучающийся посетил 70-74% общего количества лекций, работал на них в соответствии с требованиями преподавателя.

**4 балла** – обучающийся посетил 65-69% общего количества лекций.

**3 балла** – обучающийся посетил 60-64% общего количества лекций.

**2 балла** – обучающийся посетил 55-59% общего количества лекций.

**1 балл** – обучающийся посетил 50-54% общего количества лекций.

**0 баллов** – обучающийся не посещал лекций.

Критерии оценки работы на практических занятиях (*max 15 баллов*)

Результативность работы на лабораторных занятиях оценивается преподавателем по результатам собеседований, решения задач и выполнения творческих заданий на лабораторных занятиях в интерактивной форме.

*Собеседование (оценка знаний – max 3 балла)*

**3 балла** – за оцененные на «отлично» ответы на вопросы собеседования;

**2 балла** – за оцененные на «хорошо» ответы на вопросы собеседования.

**1 балл** – за оцененные на «удовлетворительно» ответы на вопросы собеседования.

**0 баллов** – за оцененные на «неудовлетворительно» ответы на вопросы собеседования.

*Решение задач (оценка умений – max 5 баллов)*

**5 баллов** – за оцененное на «отлично» выполнение задач для лабораторных занятий по всем темам дисциплины, т.е. задачи выполнены правильно, аккуратно и в установленные преподавателем сроки;

**4 балла** – за оцененное на «хорошо» выполнение задач для лабораторных занятий по всем темам дисциплины, задачи выполнены правильно, аккуратно, но с нарушением установленных преподавателем сроков;

**3 балла** – за оцененное на «удовлетворительно» выполнение задач для лабораторных занятий по всем темам дисциплины, задачи выполнены с незначительными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков;

**2 балла** – за оцененное на «удовлетворительно» выполнение задач для лабораторных занятий по всем темам дисциплины, т.е. задач выполнены с существенными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков;

**1 балл** – за оцененное на «удовлетворительно» выполнение задач для лабораторных занятий по всем темам дисциплины, т.е. выполнены не все задачи, а выполненные имеют существенные ошибки, не сданы преподавателю в установленные сроки.

**0 баллов** – за оцененное на «неудовлетворительно» выполнение задач для лабораторных занятий по всем темам дисциплины, т.е. задачи не выполнены.

*Решение кейс-задач (оценка навыков – max 7 баллов)*

**7 баллов** – цели интерактивных занятий достигнуты, поставленные задачи решены на 100%, предусмотренные рабочей программой навыки усвоены на 100% и позволяют обучающимся успешно решать практические задачи и формулировать выводы;

**5 баллов** – цели интерактивных занятий достигнуты, поставленные задачи решены на 80%, предусмотренные рабочей программой навыки усвоены на 80% и позволяют обучающимся решать практические задачи и формулировать выводы;

**3 балла** – цели интерактивных занятий достигнуты, поставленные задачи решены на 60%, предусмотренные рабочей программой навыки усвоены на 60% и позволяют обучающимся решать практические задачи;

**2 балла** – цели интерактивных занятий не достигнуты, поставленные задачи решены на 60%, предусмотренные рабочей программой навыки усвоены на 60% и позволяют обучающимся решать практические задачи;

**1 балл** – цели интерактивных занятий не достигнуты, поставленные задачи решены менее чем на 50%, предусмотренные рабочей программой навыки не усвоены, а их применение не позволяет обучающимся решать практические задачи и формулировать выводы.

**0 баллов** – цели интерактивных занятий не достигнуты, поставленные задачи не решены, предусмотренные рабочей программой навыки не усвоены.

#### Критерии оценки выполнения **контрольных точек** (максимум 60 баллов)

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости **на контрольных точках** позволяет обучающемуся набрать до 60 баллов за 3 контрольные точки (до 20 баллов за 1 контрольную точку). Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются по результатам выполнения контрольных точек (письменных контрольных работ), которые включают тестовые задания (оценка знаний) и практико-ориентированные задачи репродуктивного уровня (оценка умений) и реконструктивного уровня (оценка навыков).

#### Критерии оценки ответа на **тестовые задания** (знания – максимум 3 балла):

**3 балла** – верно выполнено 100% тестовых заданий;

**2 балла** – верно выполнено 70% тестовых заданий;

**1 балл** – верно выполнено 50% тестовых заданий;

**0 баллов** – верно выполнено менее 50% тестовых заданий.

**Практико-ориентированные задачи** – задания, направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности.

#### Критерии оценки решения **практико-ориентированных задач репродуктивного уровня** (умения – максимум 7 баллов):

**6-7 баллов.** При выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**5-6 баллов.** Задание выполнено в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

**3-4 балла.** Задание выполнено, но допущены ошибки, искажающие выводы.

**1-2 балла.** Задание выполнено неверно.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

#### Критерии оценки решения **практико-ориентированных задач реконструктивного уровня** (навыки – максимум 10 баллов):

**10 баллов.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**8-9 баллов.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**6-7 баллов.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**4-5 баллов.** При выполнении задания допущены незначительные ошибки, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**2-3 балла.** Задание выполнено, но допущены ошибки, искажающие выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

Если за письменные ответы на контрольной точке обучающийся не получил удовлетворяющее его количество баллов, то он может получить **поощрительные баллы** за подготовку реферата и/или научной статьи (максимум 15 баллов).

**Реферат** – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в рукописном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

#### Критерии оценки реферата

**3 балла.** Содержание реферата демонстрирует умение обучающегося правильно использовать специальные термины и понятия, показатели; синтезировать, анализировать, обобщать представленный материал, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать правильные выводы; аргументировать собственную точку зрения.

**2 балла.** В содержании реферата отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи; обучающийся не всегда правильно использует специальные термины и понятия, показатели; допущены ошибки.

**1 балл.** Содержание реферата не содержит элементов самостоятельной проработки используемого материала.

**Научная статья** – результат научного исследования обучающегося. Научная статья должна содержать краткий отчет о проведенном научном исследовании и объективное обсуждение его значимости. В структуру научной статьи входят аннотация, введение, методы исследования, основные результаты и их обсуждение, выводы, список цитируемых источников.

#### Критерии оценки научной статьи:

**10-15 баллов.** Научная статья опубликована в научном издании, входящем в перечень ВАК РФ. В статье использованы статистические методы, рассмотренные в ходе изучения дисциплины. Результаты научного исследования имеют существенное практическое значение.

**5-9 баллов.** Научная статья опубликована в научном издании, входящем в перечень изданий РИНЦ. В статье использованы статистические методы, рассмотренные в ходе изучения дисциплины. Результаты научного исследования имеют существенное практическое значение.

**0-4 баллов.** Научная статья опубликована в сборнике материалов научной конференции

При проведении итоговой аттестации «зачет» преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость «зачет» не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче зачета к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на зачете и сумма баллов переводится в оценку.

### **Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете**

По дисциплине «Научные основы аналитических исследований» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и наличие по текущей успеваемости более 45 баллов. Студентам, набравшим более 55 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, набравшие от 45 до 54 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД.

Зачет проходит в форме устного собеседования студента с преподавателем. Преподаватель задает один из перечня вопросов к зачету, представленного в РПД. В случае отсутствия ответа на вопрос преподаватель может задать до двух дополнительных вопросов из того же перечня. Сдача зачета может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студента не более 10 баллов.

Критерии оценки ответов студента на зачете:

8-10 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы, рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по эк-

заменационному вопросу и дополнительным вопросам, заданным экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины, не отраженному в основном экзаменационном задании и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

5-7 баллов заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3-4 балла: дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

1-2 балла: дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Студент не допускается к сдаче зачета, если к началу промежуточной аттестации по результатам текущего контроля он набрал менее 45 баллов. В этом случае студенту предоставляется возможность отработать контрольные точки до начала промежуточной аттестации.

### **7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Научные основы аналитических исследований»**

#### **Комплект вопросов для собеседования**

##### **Тема 1. Аналитические исследования: сущность и виды.**

1. Сущность и содержание аналитических исследований, их предмет и объект.
2. Задачи, функции и принципы аналитических исследований.
3. Классификация видов аналитики.

##### **Тема 2. Методология и методика аналитических исследований.**

1. Понятие метода экономического анализа, его характерные черты.
2. Особенности методологии и методики аналитических исследований.
3. Содержание основных методов аналитических исследований.

##### **Тема 3. Приёмы и способы аналитических исследований.**

1. Классификация приемов и способов аналитических исследований.
2. Способы использования абсолютных, относительных и средних величин.
3. Приемы группировки информации.
4. Балансовый способ.
5. Использование графического метода в анализе.
6. Способы табличного отображения аналитических данных.

##### **Тема 4. Информационная база аналитических исследований.**

1. Рассмотрение системы научно-технической информации, источников ее получения.
2. Принципы построения информационной базы.
3. Условия создания информационной базы.
4. Нормативная информация.
5. Плановая информация.

6. Отчетность предприятия и ее виды.
7. Требования, предъявляемые к информации.

**Тема 5. Оценка эффективности решений и возможных рисков.**

1. Условия неопределенности и риска.
2. Особенности технологии принятия решения в уникальных ситуациях.
3. Приемы разработки и выбора альтернатив решения в условиях неопределенности и риска.
4. Оценка эффективности риска.

**Тема 6. Представление полученных результатов аналитических исследований.**

1. Состав и формат аналитических отчетов. Их виды.
2. Способы представления аналитических отчетов.
3. Визуализация данных.
4. Принципы построения дашбордов.

## Типовая кейс-задача

### Тема 2. Методология и методика аналитических исследований.

Этапы работы с кейсом.

1. Этап введения в изучаемую проблему

2. Анализ ситуации.

Подгруппы обучающихся (по 3-5 человек) проводят анализ представленной информации, совершает предварительные расчеты показателей на основании наиболее подходящих, по их мнению, методик оценки и качественной интерпретации показателей.

3. Этап презентации.

Каждая подгруппа представляет альтернативные результаты исследования к обсуждению.

4. Этап общей дискуссии.

Представленные альтернативные варианты решения обсуждаются в ходе общей дискуссии.

Оцениваются преимущества и недостатки.

5. Этап подведения итогов.

На основании приведенных решений делается качественная характеристика полученных результатов.

**Задача 1.** По данным таблицы 4.1 об изменении объема валового сбора овощей ( $y$ ) и внесении минеральных удобрений на 1 га удобренной площади ( $x$ ) в Ставропольском крае за 1990–2008 гг. постройте уравнение регрессии и рассчитайте теоретические значения результативного признака, определите автокорреляцию остатков, используя критерий Дарбина – Уотсона, полученную величину сравните с табличной и сделайте вывод.

Таблица 4.1 – Данные об объеме валового сбора овощей и внесении минеральных удобрений на 1 га удобренной площади в Ставропольском крае за 1990–2008 гг.

Год	Валовой сбор овощей, тыс. т	Внесено минеральных удобрений на 1 га удобренной площади, кг
$t$	$y$	$x$
1990	4511,7	176
1993	3839,7	127
1994	3558,8	143
1995	3827,4	158
1996	2994,4	210
1997	2834,1	134
1998	2504,1	139
1999	2970,9	123
2000	2759,4	90
2001	2346,5	144
2002	2740,5	123
2003	3541,8	136
2004	4670,6	104
2005	2978,6	94
2006	4866,8	158
2007	5748,6	134
2008	5108,3	127



**Задача 2.** По данным о внутригодовой динамике изменения индексов физического объема продукции животноводства построить уравнение Фурье по первой и второй гармоникам, оценить их статистическую значимость и сделать вывод о наиболее приемлемой форме модели для оценки сезонных колебаний анализируемого показателя.

Месяцы года	Индексы (Y)	Месяцы года	Индексы (Y)
1	96,9	7	101,4
2	89,9	8	106,5
3	91,4	9	98,0
4	95,0	10	98,4
5	98,8	11	103,1
6	102,6	12	105,2

### Типовая кейс-задача

#### **Тема 3. Приёмы и способы аналитических исследований.**

Этапы работы с кейсом.

##### 1. Этап введения в изучаемую проблему

По данным таблицы 5.1 постройте двухфакторную производственную функцию, описывающую изменение объема производства продукции сельского хозяйства Ставропольского края, обусловленное воздействием стоимости основных фондов и среднегодовой численности работников сельскохозяйственных организаций.

Таблица 5.1 – Исходные данные к задаче 5.1

№ района	Валовая продукция сельхозпредприятий района, млн руб.	Среднегодовая численность работников сельхозорганизаций, чел.	Стоимость основных фондов на конец года, млн руб.
	Y	X1	X2
1	1530	1009	844,2
2	564	376	242,7
3	1428	3274	1053,3
4	996	1364	1100,6
5	1074	1509	835,2
6	2495	2419	2244,0
7	2785	2737	2554,3
8	758	683	532,7
9	2422	1629	2031,7
10	2370	2428	3545,3
11	1418	1590	1437,9
12	5631	3919	4029,2
13	3401	2258	5887,6
14	801	1047	708,4
15	844	1616	1067,3
16	1071	927	920,4
17	577	726	561,8
18	5261	4581	3713,8
19	1802	2427	1356,1
20	1881	2412	1306,1
21	2059	2552	2395,5

22	2068	3001	1207,3
23	564	887	170,9
24	2001	2273	1996,1
25	515	1108	400,3
26	8843	4710	6571,4

## 2. Анализ ситуации.

Подгруппы обучающихся (по 3-5 человек) проводят анализ представленной информации, совершает предварительные расчеты показателей на основании наиболее подходящих, по их мнению, методик оценки и качественной интерпретации показателей.

## 3. Этап презентации.

Каждая подгруппа представляет альтернативные результаты исследования к обсуждению.

## 4. Этап общей дискуссии.

Представленные альтернативные варианты решения обсуждаются в ходе общей дискуссии. Оцениваются преимущества и недостатки.

## 5. Этап подведения итогов.

На основании приведенных решений делается качественная характеристика полученных результатов.

### Типовые контрольные точки

#### Контрольная точка № 1 в 5 вариантах

##### Вариант 1

- 1) В эконометрике рассматриваются два класса линейных аппроксимирующих функций регрессии:
  - а) гиперболическая и показательная;
  - б) степенная и показательная;
  - в) парная и множественная;
  - г) полулогарифмическая и степенная.
- 2) В модели парной линейной регрессии  $Y = \alpha + \beta \cdot X + \varepsilon \dots$ 
  - а)  $Y, \varepsilon$  – неслучайные величины,  $X$  – случайная величина;
  - б)  $X$  – неслучайная величина,  $Y, \varepsilon$  – случайные величины;
  - в)  $Y$  – детерминированная величина,  $X, \varepsilon$  – случайные величины;
  - г)  $\varepsilon$  – детерминированная величина,  $X, Y$  – случайные величины.
- 3) В случае нормального распределения остатков линейной регрессионной модели  $N(0; \sigma^2)$  оценки параметров регрессии, полученные методом наименьших квадратов, ...
  - а) равны нулю;
  - б) распределены по закону Стьюдента;
  - в) имеют нормальное распределение;
  - г) равны между собой.
- 4) Для оценки заработной платы некоторого работника используется следующая модель  $Y_i = \alpha + \beta_1 X_i + \gamma_1 D_i + \gamma_2 C_i + \gamma_3 S_i + \varepsilon_i$ , где  $Y_i$  - заработная плата -го работника;  $X_i$  - общий стаж его работы;  $D_i$  - переменная, принимающая значение 1, если работник с высшим образованием и 0 в противном случае;  $C_i$  - количество детей у работника;  $S_i$  - переменная, принимающая значение 1, если работник мужчина и 0, если женщина. Сколько факторов в модели представлено фиктивными переменными?
- 5) Эконометрическое моделирование зависимости по неоднородной совокупности данных может осуществляться на основе ...
  - а) неоднородных статистических гипотез;
  - б) разделения неоднородной совокупности данных на однородные;
  - в) использования стандартизованных переменных;
  - г) использования фиктивных переменных.

б) Нелинейным по объясняющим переменным, но линейным по параметрам уравнением регрессии является ...

а)  $y = a_0 \cdot x^{a_1} \cdot \Delta$ ;

б)  $y = a_0 + a_1 x^{a_2} + \Delta$ ;

в)  $y = a_0 + \frac{a_1}{x} + \Delta$ ;

г)  $y = e^{a_0 + a_1 x} \cdot \Delta$ .

7) Особенность эконометрики как прикладной науки заключается в \_\_\_\_\_ существующих взаимосвязей социально-экономических показателей, характеризующих явления, процессы и их результаты.

а) схематическом описании;

б) количественном измерении;

в) качественном описании;

г) формулировании теории.

8) Ошибкой спецификации эконометрической модели регрессии является ...

а) неверный выбор формы регрессионной зависимости;

б) оценка параметров при помощи МНК;

в) расчет показателей качества моделей;

г) учет случайных факторов.

9) По данным аналитической или комбинационной группировок можно построить так называемое ...

а) теоретическое уравнение регрессии;

б) эмпирическое уравнение регрессии;

в) любое уравнение регрессии;

г) уравнение множественной регрессии.

10) Процедура линеаризации уравнений регрессии представлена ...

а) логарифмированием;

б) получением функции, обратной к исходной модели;

в) оцениванием параметров множественной регрессии;

г) заменой переменных.

11) Зависимость объема производства  $Y$  от использования ресурса  $X$ , задаваемая функцией вида  $Y = AX^\beta \cdot \varepsilon$  ( $A > 0$ ,  $0 < \beta < 1$ ) является ...

а) убывающей функцией;

б) возрастающей функцией;

в) выпуклой вниз функцией;

г) выпуклой вверх функцией.

12) При моделировании линейного уравнения множественной регрессии вида  $y = a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \varepsilon$  необходимо чтобы выполнялось требование отсутствия взаимосвязи между ...

а)  $b_1$  и  $b_2$ ;

б)  $x_1$  и  $x_2$ ;

в)  $y$  и  $\{x_1; x_2\}$ ;

г)  $a$  и  $\{b_1; b_2\}$ .

13) При параметризации модели линейной множественной регрессии  $y = a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3 + b_4 x_4 + \varepsilon$  с помощью МНК количество оцениваемых параметров равно ...

[один правильный ответ; 3 балла]

14) Нелинейной по параметрам, но внутренне линейной, которую можно привести к линейному виду, является эконометрическая модель:

а)  $Y = \beta_0 \cdot X^{\beta_1} + \varepsilon$ ;

б)  $Y = e^{\beta_0 + \beta_1 x} + \varepsilon$ ;

в)  $Y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \varepsilon$ ;

г)  $Y = \beta_0 \cdot \beta_1^{x_1} \cdot \beta_2^{x_2} \cdot \varepsilon$ .

15) Построена эконометрическая модель для зависимости прибыли ( $y$ , руб) от реализации единицы продукции ( $x$ , руб):  $y = 10575 + 425x + \varepsilon$ . Следовательно, средний размер прибыли от реализации, не зависящий от объема оборотных средств предприятия, составляет:

а) 0 рублей;

б) 11 000 рублей;

в) 10 575 рублей;

г) 425 рублей.

16) По типу функциональной зависимости между переменными эконометрической модели различают ... уравнения регрессии.

а) линейные и нелинейные;

б) парные и множественные;

в) простые и сложные;

г) прямая и обратная.

17) При отборе факторов рекомендуется придерживаться следующих количественных соотношений:

а) число факторов не связано с объемом совокупности, по которой строится регрессия;

б) число факторов должно быть равно объему совокупности;

в) число факторов должно быть в 6-7 раз меньше объема совокупности;

г) число факторов должно равняться утроенному объему совокупности.

18) Требованиями к факторам (независимым переменным), включаемым в эконометрическую модель множественной регрессии, являются ...

а) существенность факторов;

б) несущественность факторов;

в) отсутствие связи между фактором и зависимой переменной;

г) отсутствие тесной связи между факторами.

19) В линейной множественной регрессии  $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_n x_n$  параметр  $\beta_0$  характеризует

...

а) значение коэффициента множественной корреляции;

б) темп прироста результата при возрастании каждого фактора на один процент;

в) темп роста результата при возрастании каждого фактора на единицу;

г) усредненное влияние факторов, не включенных в модель.

20) Расположите в порядке выполнения приведенные отдельные этапы эконометрического моделирования:

а) спецификация;

б) верификация;

в) постановочный;

г) параметризация;

21) Для линейного парного уравнения регрессии при пятнадцати наблюдениях известны следующие значения:  $\sum x = 22$ ,  $\sum x^2 = 58$ ,  $\sum xy = 167$ ,  $\sum yx = 112$ ,  $\sum x^2 y = 205$ ,  $\sum y = 34$ ,  $\sum y^2 = 65$ .

Определите параметры уравнения регрессии.

22) Для парного уравнения регрессии, аппроксимированного на основе степенной функции, для семи наблюдений известны следующие значения сумм:  $\sum \lg x = 35$ ;  $\sum (\lg x)^2 = 92$ ;  $\sum \lg y \cdot \lg x = 148$ ;  $\sum \lg x (\lg y)^2 = 89$ ;  $\sum \lg y = 65$ ;  $\sum (\lg x)^2 \lg y = 194$ ;  $\sum (\lg y)^2 = 112$ . Определите параметры уравнения регрессии.

23) Для уравнения регрессии  $y_x = a_0 + a_1 \cdot x_1 + a_2 \cdot x_2$  определить систему нормальных уравнений, полученную с помощью МНК:

$$а) \begin{cases} na_0 + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 = \sum y, \\ a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 x_2 = \sum y x_2, \\ a_0 \sum x_2 + a_1 \sum x_1 x_2 + a_2 \sum x_2^2 = \sum y x_1. \end{cases}$$

$$\begin{aligned}
 & \left\{ \begin{array}{l} na_0 + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 = \sum y, \\ a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 x_2 = \sum y x_1, \\ a_0 \sum x_2 + a_1 \sum x_1 x_2 + a_2 \sum x_2^2 = \sum y x_2. \end{array} \right. \\
 & \left\{ \begin{array}{l} na_0 + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 = \sum yx, \\ a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 x_2 = \sum yx_1, \\ a_0 \sum x_2 + a_1 \sum x_1 x_2 + a_2 \sum x_2^2 = \sum yx_2. \end{array} \right. \\
 & \left\{ \begin{array}{l} a_0 + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 = n \sum y, \\ a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 x_2 = \sum yx_1, \\ a_0 \sum x_2 + a_1 \sum x_1 x_2 + a_2 \sum x_2^2 = \sum yx_2. \end{array} \right.
 \end{aligned}$$

24) Для степенного уравнения множественной регрессии  $y_x = a_0 \cdot x_1^{a_1} \cdot x_2^{a_2}$  определите систему нормальных уравнений, полученную на основании МНК:

$$\begin{aligned}
 & \left\{ \begin{array}{l} n l g a_0 + a_1 \sum l g x_1 + a_2 \sum l g x_2 = \sum y, \\ l g a_0 \sum l g x_1 + a_1 \sum l g x_1^2 + a_2 \sum l g x_1 l g x_2 = \sum y l g x_1, \\ l g a_0 \sum l g x_2 + a_1 \sum l g x_1 l g x_2 + a_2 \sum l g x_2^2 = \sum y l g x_2. \end{array} \right. \\
 & \left\{ \begin{array}{l} n l g a_0 + a_1 \sum l g x_1 + a_2 \sum x_2 = \sum l g y, \\ l g a_0 \sum l g x_1 + a_1 \sum l g x_1^2 + a_2 \sum l g x_1 x_2 = \sum l g y l g x_1, \\ l g a_0 \sum x_2 + a_1 \sum l g x_1 x_2 + a_2 \sum x_2^2 = \sum l g y x_2. \end{array} \right. \\
 & \left\{ \begin{array}{l} n l g a_0 + a_1 \sum l g x_1 + a_2 \sum l g x_2 = \sum l g y, \\ l g a_0 \sum l g x_1 + a_1 \sum l g x_1^2 + a_2 \sum l g x_1 l g x_2 = \sum l g y l g x_1, \\ l g a_0 \sum l g x_2 + a_1 \sum l g x_1 l g x_2 + a_2 \sum l g x_2^2 = \sum l g y l g x_2. \end{array} \right. \\
 & \left\{ \begin{array}{l} n l g a_0 + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum l g x_2 = \sum l g y, \\ l g a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 l g x_2 = \sum l g y x_1, \\ l g a_0 \sum l g x_2 + a_1 \sum x_1 l g x_2 + a_2 \sum l g x_2^2 = \sum l g y l g x_2. \end{array} \right.
 \end{aligned}$$

25) Для уравнения множественной регрессии  $y_x = a_0 + a_1 \cdot x_1 + a_2 \cdot x_2$  в соответствии с МНК построена следующая система нормальных уравнений:

$$\begin{cases} 36 = 14a_0 + 21a_1 + 52a_2, \\ 89 = 21a_0 + 11a_1 + 43a_2, \\ 112 = 52a_0 + 43a_1 + 75a_2. \end{cases}$$

Записать матрицу для нахождения частного определителя для параметра  $a_1$ .

#### Вариант - 2

1) Корреляционно-регрессионный анализ относится к ... методам оценки взаимосвязи между переменными.

- функциональным;
- непараметрическим;
- оптимизационным;
- статистическим.

2) Выбор формы зависимости экономических показателей и определение количества факторов в модели называется ... эконометрической модели.

- идентификацией;
- спецификацией;
- апробацией;
- линеаризацией.

3) В линейной множественной регрессии  $Y = \beta_0 + \beta_1 \cdot X_1 + \dots + \beta_n \cdot X_n$  параметр  $\beta_1$  характеризует:

- темп прироста результата при возрастании соответствующего фактора на один процент;
- значение коэффициента множественной корреляции;
- усредненное влияние факторов, не включенных в модель;
- абсолютный прирост результата при возрастании соответствующего фактора на единицу его изменения.

- 4) В страховой компании решили оценить влияние знака зодиака (всего 12), под которым рожден работник, на производительность его труда. Тогда максимальное количество фиктивных переменных, необходимых для проведения анализа и построения оценок равно ... .
- 5) Укажите последствия наличия мультиколлинеарности между факторными переменными:
- чувствительность оценок коэффициентов регрессии к незначительным изменениям данных;
  - нереалистичные оценки параметров регрессии;
  - большие стандартные ошибки оценок коэффициентов регрессии;
  - высокое качество модели.
- 6) Для нелинейного уравнения регрессии вида  $y = a + b\sqrt{x} + \varepsilon$  возможна линеаризация путем ...
- логарифмирования;
  - замены переменной;
  - введения дополнительных переменных и приведения его к уравнению множественной регрессии;
  - дифференцирования.
- 7) При выполнении предпосылок МНК оценки параметров регрессии обладают свойствами:
- эффективности;
  - качественности;
  - репрезентативности;
  - несмещенности.
- 8) Метод наименьших квадратов применяется для ...
- оценки параметров нелинейных уравнений регрессии, которые не могут быть приведены к линейному виду;
  - выбора оптимальной линии из всех возможных для описания линейной зависимости некоторого поля корреляции;
  - оценки качества построенной модели;
  - оценки параметров линейных уравнений регрессии.
- 9) При наличии зависимости лишь между двумя случайными величинами (экономическими показателями) говорят:
- о парной регрессии;
  - о множественной регрессии;
  - о случайной регрессии;
  - о многофакторной регрессии.
- 10) В линейном уравнении парной регрессии  $y = a + bx + \varepsilon$  переменными являются ...
- $b$ ;
  - $a$ ;
  - $y$ ;
  - $x$ .
- 11) При оценке параметров линейного уравнения регрессии  $y = a + bx + \varepsilon$  с помощью метода наименьших квадратов минимизируется сумма:
- $(y - \varepsilon)^2$ ;
  - $(y - y_x)^2$ ;
  - $(1 - \varepsilon)^2$ ;
  - $(y_x - \varepsilon)^2$ .
- 12) Предпосылками метода наименьших квадратов (МНК) являются ...
- функциональная связь между зависимой и независимой переменными;
  - остатки подчиняются нормальному закону распределения;
  - отсутствие автокорреляции в остатках;
  - присутствие в эконометрической модели более чем двух факторов.
- 13) При выполнении предпосылок метода наименьших квадратов оценки параметров уравнений регрессии обладают свойствами:
- смещенности, эффективности и состоятельности;
  - состоятельности, неэффективности и несмещенности;
  - неэффективности, несмещенности и несостоятельности;
  - эффективности, состоятельности и несмещенности.

14) Выберите верные утверждения по поводу представленной регрессионной зависимости вида

$$Y = a + b \cdot X + c \cdot X^2 + \varepsilon.$$

- а) модель нелинейная;
- б) модель линейная относительно параметров регрессии;
- в) модель нельзя преобразовать в линейную форму;
- г) модель нелинейная относительно параметров модели.

15) Спецификация модели множественной линейной регрессии имеет следующий вид ...

- а)  $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k + \varepsilon$ ;
- б)  $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2^2 + \dots + \beta_k X_k^k + \varepsilon$ ;
- в)  $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k$ ;
- г)  $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \varepsilon$ .

16) Укажите последовательность этапов оценки параметров нелинейной регрессии

$$Y = a * b^x * c^z.$$

- а) оцениваются параметры регрессии  $b_0, b_1, b_2$ ;
- б) находятся логарифмы правой и левой частей нелинейного уравнения;
- в) определяются исходные параметры из тождеств:  $\ln a = b_0$ ;  $\ln b = b_1$ ;  $\ln c = b_2$ ;
- г) задается полулогарифмическая спецификация модели  $\ln Y = b_0 + b_1 * X + b_2 * Z$  где  $b_0 = \ln a; b_1 = \ln b; b_2 = \ln c$ .

17) Требованием к уравнениям регрессии, параметры которых можно найти при помощи МНК является ...

- а) нелинейность параметров;
- б) равенство нулю средних значений результативной переменной;
- в) линейность параметров;
- г) равенство нулю средних значений факторного признака.

18) Кривая Энгеля, характеризующая соотношение между доходами семьи ( $x$ ) и долей доходов

( $y$ ), расходуемых на продовольствие:  $y = a + \frac{b}{x} + \varepsilon$ , где  $b < 0$ , является \_\_\_\_\_ функцией с \_\_\_\_\_

горизонтальной асимптотой  $y = a$ .

- а) убывающей ... верхней;
- б) возрастающей ... верхней;
- в) возрастающей ... нижней;
- г) убывающей ... нижней.

19) Обобщенный метод наименьших квадратов может использоваться для корректировки ... остатков.

- а) стандартной ошибки;
- б) доверительного интервала;
- в) автокорреляции;
- г) гетероскедастичности.

20) Расположите в порядке выполнения приведенные отдельные этапы эконометрического моделирования:

- а) априорный;
- б) верификация;
- в) параметризация;
- г) идентификация.

21) Для линейного парного уравнения регрессии при восьми наблюдениях известны следующие значения:  $\sum x = 45$ ,  $\sum x^2 = 96$ ,  $\sum x^2 y = 76$ ,  $\sum ux = 215$ ,  $\sum y = 63$ ,  $\sum ux^2 = 81$ ,  $\sum y^2 = 138$ . Определите параметры уравнения регрессии.

22) Для парного уравнения регрессии, аппроксимированного на основе показательной функции, для одиннадцати наблюдений известны следующие значения сумм:

$$\sum x = 50, \sum \lg x = 38, \sum x^2 = 180, \sum x \cdot \lg y = 678, \sum \lg x \cdot y = 456, \sum \lg y = 75, \sum (\lg x)^2 = 230, \sum (\lg y)^2 = 142.$$

Определите параметры уравнения регрессии.

23) Для линейного уравнения множественной регрессии  $y_x = a_0 + a_1 \cdot x_1 + a_2 \cdot x_2$  определите систему нормальных уравнений, полученную с помощью МНК:

$$a) \begin{cases} na_0 + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 = \sum y, \\ a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 x_2 = \sum yx_1, \\ a_0 \sum x_2 + a_1 \sum x_1 x_2 + a_2 \sum x_2^2 = \sum yx_2. \end{cases}$$

$$б) \begin{cases} na_0 + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 = \sum y, \\ a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 x_2 = \sum yx_1, \\ a_0 \sum x_2 + a_1 \sum x_1 x_2 + a_2 \sum x_2^2 = \sum yx_2. \end{cases}$$

$$в) \begin{cases} na_0 + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 = \sum yx, \\ a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 x_2 = \sum yx_1, \\ a_0 \sum x_2 + a_1 \sum x_1 x_2 + a_2 \sum x_2^2 = \sum yx_2. \end{cases}$$

$$г) \begin{cases} a_0 + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 = \sum y n, \\ a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 x_2 = \sum yx_1, \\ a_0 \sum x_2 + a_1 \sum x_1 x_2 + a_2 \sum x_2^2 = \sum yx_2. \end{cases}$$

24) Для показательного уравнения множественной регрессии  $y_x = a_0 \cdot a_1^{x_1} \cdot a_2^{x_2}$  определите систему нормальных уравнений, полученную на основании МНК:

$$a) \begin{cases} n \lg a_0 + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 = \sum y, \\ \lg a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 \lg x_2 = \sum \lg y x_1, \\ \lg a_0 \sum x_2 + a_1 \sum x_1 x_2 + a_2 \sum x_2^2 = \sum \lg y x_2. \end{cases}$$

$$б) \begin{cases} n \lg a_0 + \lg a_1 \sum x_1 + \lg a_2 \sum x_2 = \sum \lg y, \\ \lg a_0 \sum x_1 + \lg a_1 \sum x_1^2 + \lg a_2 \sum x_1 x_2 = \sum \lg y x_1, \\ \lg a_0 \sum x_2 + \lg a_1 \sum x_1 x_2 + \lg a_2 \sum x_2^2 = \sum \lg y x_2. \end{cases}$$

$$в) \begin{cases} n \lg a_0 + a_1 \sum \lg x_1 + a_2 \sum \lg x_2 = \sum \lg y, \\ \lg a_0 \sum \lg x_1 + a_1 \sum \lg x_1^2 + a_2 \sum \lg x_1 \lg x_2 = \sum \lg y \lg x_1, \\ \lg a_0 \sum \lg x_2 + a_1 \sum \lg x_1 \lg x_2 + a_2 \sum \lg x_2^2 = \sum \lg y \lg x_2. \end{cases}$$

$$г) \begin{cases} n \lg a_0 + \lg a_1 \sum x_1 + \lg a_2 \sum x_2 = \sum \lg y, \\ \lg a_0 \sum x_1 + \lg a_1 \sum x_1^2 + \lg a_2 \sum x_1 x_2 = \sum x_1 \lg y, \\ \lg a_0 \sum x_2 + \lg a_1 \sum x_1 x_2 + \lg a_2 \sum x_2^2 = \sum x_2 \lg y. \end{cases}$$

25) Для уравнения множественной регрессии  $y_x = a_0 + a_1 \cdot x_1 + a_2 \cdot x_2$  в соответствии с МНК построена следующая система нормальных уравнений:

$$\begin{cases} 82 = 1,7a_0 + 3,4a_1 + 7,6a_2, \\ 119 = 3,4a_0 + 8,4a_1 + 9,5a_2, \\ 63 = 7,6a_0 + 9,5a_1 + 2,3a_2. \end{cases}$$

Записать матрицу для нахождения частного определителя для параметра  $a_2$ .

### Вариант - 3

1) Эконометрика синтезирует в себе следующие науки:

- экономическую теорию, математическую статистику и экономическую статистику;
- макрэкономистику, теорию вероятностей и линейную алгебру;
- микрэкономистику, математику и информатику;
- экономический анализ, статистику и информатику.

2) Построение в прямоугольной системе координат поля корреляции для данной парной регрессии позволяет установить ...

- существенность параметров уравнения парной регрессии;
- количество факторных переменных;
- вид связи (линейная, нелинейная);
- значения  $u_{теор}$ , рассчитанные по уравнению регрессии.

3) Спецификацией эконометрической модели является...



- а) выбор математической формы уравнения зависимости переменной  $y$  от одного или нескольких факторов  $X$ ;
- б) прогнозирование значений зависимости переменной  $y$ ;
- в) оценка качества построенной эконометрической модели;
- г) расчет оценок параметров эконометрической модели.
- 4) В модели необходимо учесть влияние времени года (зима – весна – лето – осень) на объемы продажи мороженого. Тогда максимальное количество фиктивных переменных, необходимых для проведения анализа и построения оценок равно ...
- 5) Если оценка коэффициента регрессии является эффективной, то это означает:
- а) уменьшение точности с увеличением объема выборки;
- б) невозможность перехода от точечного оценивания к интервальному;
- в) возможность перехода от точечного оценивания к интервальному;
- г) наименьшую дисперсию остатков.
- 6) В эконометрическую модель  $y = a \cdot e^x + \varepsilon$  нелинейным образом включены ...
- а) переменная  $x$ ;
- б) параметр  $a$ ;
- в) величина  $e$ ;
- г) переменная  $y$ .
- 7) К методам устранения мультиколлинеарности факторных переменных относятся:
- а) метод наименьших квадратов;
- б) изменение спецификации модели;
- в) добавление фиктивных переменных;
- г) исключение переменных.
- 8) Основной целью линеаризации уравнения регрессии является ...
- а) улучшение качества модели;
- б) повышение существенности связи между рассматриваемыми признаками;
- в) получение новых нелинейных зависимостей;
- г) возможность применения метода наименьших квадратов для оценки параметров.
- 9) Нулевой в математической статистике называется гипотеза, которая ...
- а) отклоняется;
- б) подвергается проверке;
- в) содержит одно конкретное предположение;
- г) содержит два и более взаимоисключающих утверждения.
- 10) В линейном уравнении парной регрессии  $y = a + bx + \varepsilon$  параметрами не являются ...
- а)  $x$ ;
- б)  $a$ ;
- в)  $y$ ;
- г)  $b$ .
- 11) Нарушение требования  $M(\varepsilon_i) = 0$ , где  $i = 1 \dots n$  приводит к ... оценок параметров уравнения регрессии.
- а) смещению;
- б) состоятельности;
- в) эффективности;
- г) несмещенности.
- 12) Предпосылками метода наименьших квадратов (МНК) являются ...
- а) функциональная связь между зависимой и независимой переменными;
- б) присутствие в эконометрической модели более чем двух факторов;
- в) гомоскедастичность остатков;
- г) отсутствие автокорреляции в остатках.
- 13) Одним из нарушений предпосылок метода наименьших квадратов для уравнений множественной регрессии является...
- а) наличие тождеств;
- б) нарушение нормального распределения случайных отклонений;
- в) гетероскедастичность остатков;

г) корреляция случайных отклонений с результативными переменными.

14) Выберите верные утверждения по поводу представленной регрессионной зависимости вида

$$Y = a \cdot b^x \cdot \varepsilon.$$

а) показательная;

б) нельзя преобразовать в линейную форму;

в) степенная;

г) нелинейная.

15) Спецификация модели множественной линейной регрессии имеет следующий вид ...

а)  $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k + \varepsilon;$

б)  $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2^2 + \dots + \beta_k X_k^k + \varepsilon;$

в)  $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k;$

г)  $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \varepsilon.$

16) Укажите последовательность этапов оценки параметров нелинейной регрессии вида

$$Y = a * X^b * Z^c$$

а) находятся логарифмы правой и левой частей нелинейного уравнения;

б) оцениваются параметры регрессии  $b_0, b_1, b_2;$

в) определяются исходные параметры из тождеств:  $\ln a = b_0; b = b_1; c = b_2;$

г) задается спецификация модели, линейная относительно логарифмов исходных переменных

$$\ln Y = b_0 + b_1 * \ln X + b_2 * \ln Z, \text{ где } b_0 = \ln a; b_1 = b; b_2 = c.$$

17) Требования к факторам (независимым переменным), включаемым в эконометрическую модель множественной регрессии, являются...

а) несущественность факторов;

б) отсутствие связи между факторами и зависимой переменной;

в) тесная корреляционная зависимость;

г) отсутствие тесной связи между факторами.

18) Кривая Филипса, характеризует соотношение между нормой безработных ( $x$ ) и процентом

прироста ( $y$ ) заработной платы  $y = a + \frac{b}{x} + \varepsilon, (b > 0)$  и является \_\_\_\_\_ функцией с \_\_\_\_\_ горизон-

тальной асимптотой  $y = a.$

а) убывающей ... нижней;

б) возрастающей ... нижней;

в) убывающей ... верхней;

г) возрастающей ... верхней.

19) Обобщенный метод наименьших квадратов подразумевает ...

а) введение в выражение для дисперсии остатков коэффициента пропорциональности;

б) преобразование переменных;

в) двухэтапное применение метода наименьших квадратов;

г) переход от множественной регрессии к парной.

20) Расположите в порядке выполнения приведенные отдельные этапы эконометрического моделирования:

а) информационный;

б) идентификация;

в) постановочный;

г) априорный.

21) Для линейного парного уравнения регрессии при девяти наблюдениях известны следующие значения:  $\sum x = 48, \sum x^2 = 104, \sum ux = 60, \sum x^2 u = 83, \sum y = 12, \sum y^2 = 105.$  Определите параметры уравнения регрессии.

22) Для парного уравнения регрессии, аппроксимированного на основе логарифмической функции, для тринадцати наблюдений известны следующие значения сумм:  $\sum \lg x = 30,6, \sum (\lg x)^2 = 76,2, \sum y \cdot \lg x = 447, \sum \lg y = 65, \sum y = 96, \sum x^2 = 56,2, \sum y^2 = 152.$

Определите параметры уравнения регрессии.

23) Для линейного уравнения множественной регрессии  $y_x = a_0 + a_1 \cdot x_1 + a_2 \cdot x_2$  определите систему нормальных уравнений, полученную с помощью МНК:

$$а) \begin{cases} na_0 + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 = \sum y, \\ a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 = \sum yx_1, \\ a_0 \sum x_2 + a_1 \sum x_2 + a_2 \sum x_2^2 = \sum yx_2. \end{cases}$$

$$б) \begin{cases} a_0 + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 = \sum y/n, \\ a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 x_2 = \sum yx_1, \\ a_0 \sum x_2 + a_1 \sum x_1 x_2 + a_2 \sum x_2^2 = \sum yx_2. \end{cases}$$

$$в) \begin{cases} na_0 + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 = \sum yx, \\ a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 x_2 = \sum yx_1, \\ a_0 \sum x_2 + a_1 \sum x_1 x_2 + a_2 \sum x_2^2 = \sum yx_2. \end{cases}$$

$$г) \begin{cases} na_0 + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 = \sum y, \\ a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_2 x_1 = \sum yx_1, \\ a_0 \sum x_2 + a_1 \sum x_1 x_2 + a_2 \sum x_2^2 = \sum yx_2. \end{cases}$$

24) Для степенного уравнения множественной регрессии  $y_x = a_0 \cdot x_1^{a_1} \cdot x_2^{a_2}$  определите систему нормальных уравнений, полученную на основании МНК:

$$а) \begin{cases} n lga_0 + a_1 \sum lgx_1 + a_2 \sum lgx_2 = \sum y, \\ lga_0 \sum lgx_1 + a_1 \sum lgx_1^2 + a_2 \sum lgx_1 lgx_2 = \sum y lgx_1, \\ lga_0 \sum lgx_2 + a_1 \sum lgx_1 lgx_2 + a_2 \sum lgx_2^2 = \sum y lgx_2. \end{cases}$$

$$б) \begin{cases} n lga_0 + a_1 \sum lgx_1 + a_2 \sum x_2 = \sum lgy, \\ lga_0 \sum lgx_1 + a_1 \sum lgx_1^2 + a_2 \sum lgx_1 x_2 = \sum lgy lgx_1, \\ lga_0 \sum x_2 + a_1 \sum lgx_1 x_2 + a_2 \sum x_2^2 = \sum lgy x_2. \end{cases}$$

$$в) \begin{cases} n lga_0 + a_1 \sum lgx_1 + a_2 \sum lgx_2 = \sum lgy, \\ lga_0 \sum lgx_1 + a_1 \sum lgx_1^2 + a_2 \sum lgx_1 lgx_2 = \sum lgy lgx_1, \\ lga_0 \sum lgx_2 + a_1 \sum lgx_1 lgx_2 + a_2 \sum lgx_2^2 = \sum lgy lgx_2. \end{cases}$$

$$г) \begin{cases} n lga_0 + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum lgx_2 = \sum lgy, \\ lga_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 lgx_2 = \sum lgy x_1, \\ lga_0 \sum lgx_2 + a_1 \sum x_1 lgx_2 + a_2 \sum lgx_2^2 = \sum lgy lgx_2. \end{cases}$$

25) Для уравнения множественной регрессии  $y_x = a_0 + a_1 \cdot x_1 + a_2 \cdot x_2$  в соответствии с МНК построена следующая система нормальных уравнений:

$$\begin{cases} 214 = 31a_0 + 11a_1 + 57a_2, \\ 428 = 11a_0 + 63a_1 + 45a_2, \\ 791 = 57a_0 + 45a_1 + 94a_2. \end{cases}$$

Записать матрицу для нахождения частного определителя для параметра  $a_0$ .

#### Вариант - 4

1) Для эконометрической модели линейного уравнения множественной регрессии вида  $y = f(x^{(1)}, x^{(2)}, x^{(3)}) + \varepsilon$  построена матрица парных коэффициентов линейной корреляции (у-зависимая переменная;  $x^{(1)}, x^{(2)}, x^{(3)}$ - независимые переменные):

	y	$x^{(1)}$	$x^{(2)}$	$x^{(3)}$
y	1			
$x^{(1)}$	0,46	1		
$x^{(2)}$	0,31	0,86	1	
$x^{(3)}$	0,89	0,28	0,15	1

Коллинеарными независимыми переменными являются:

а) y и  $x^{(3)}$

б)  $x^{(1)}$  и  $x^{(3)}$

в)  $x^{(1)}$  и  $x^{(2)}$

г)  $x^{(2)}$  и  $x^{(3)}$

2) В модели необходимо учесть влияние уровня образования на заработную плату работника. На предприятии работают люди со средним специальным, высшим и незаконченным высшим образованием (всего 3 категории). Тогда максимальное количество фиктивных переменных, необходимых для проведения анализа и построения оценок равно ... .

3) Для линейной регрессионной модели  $y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \varepsilon$  разность  $(y_i - (a + b_1x_{1i} + b_2x_{2i}))$  является \_\_\_\_\_.

- а) коэффициентом эластичности;
- б) оценкой случайной составляющей в  $i$ -том наблюдении;
- в) детерминированной составляющей для каждого  $i$ -того наблюдения;
- г) конечной разностью первого порядка.

4) Для уравнения регрессии  $y = a + bx + \varepsilon$  выдвигается нулевая статистическая гипотеза о том, что  $b=0$ , которая используется для проверки существенности ... .

- а) величины  $\varepsilon$ ;
- б) параметра  $b$ ;
- в) параметра  $a$ ;
- г) переменной  $y$ .

5) При выполнении предпосылок метода наименьших квадратов оценки параметров регрессионной модели, рассчитанные с помощью МНК, обладают свойствами:

- а) состоятельности, смещенности и эффективности
- б) состоятельности, несмещенности и эффективности
- в) несостоятельности, смещенности и неэффективности
- г) состоятельности, смещенности и неэффективности

6) Пространственные данные фиксируются ... .

- а) в один и тот же момент времени по нескольким объектам;
- б) по одному объекту за период;
- в) по нескольким объектам за период.

7) Уровнем значимости называется ... .

- а) вероятность отвергнуть правильную нулевую гипотезу;
- б) совокупность значений критерия проверки, при которых нулевую гипотезу отклоняют;
- в) совокупность значений критерия проверки, при которых нулевую гипотезу не отклоняют.

8) Какое из действий эконометриста НЕ приведет к устранению мультиколлинеарности факторных переменных:

- а) удаление одной из переменных;
- б) линеаризация уравнения множественной регрессии;
- в) объединение двух переменных в одну;
- г) увеличение числа наблюдений;

9) Если переменная  $x$  принимает среднее по выборке, то ...

- а) регрессионная величина  $\hat{Y}_x$  в среднем равна среднему значению  $y$ , но не обязательно в каждом конкретном случае;
- б) наблюдаемая величина зависимой переменной  $Y$  равна среднему значению  $y$ ;
- в) регрессионная величина  $\hat{Y}_x$  равна среднему значению  $y$ ;
- г) регрессионный остаток минимален среди всех других отклонений.

10) наименьших квадратов обладают свойствами несмещенности, эффективности и состоятельности, то ... .

- а) наблюдается уменьшение точности оценивания параметров с увеличением объема выборки;
- б) происходит накопление значений остатков при большом числе выборочных оцениваний;
- в) возможен переход от точечного оценивания к интервальному;
- г) математическое ожидание остатков равно нулю и они характеризуются минимальной дисперсией.

11) Выберите варианты соответствующие степенной и логарифмической аппроксимирующей функции:

а)  $y_x = a_0 \cdot x^{a_1}$

б)  $y_x = a_0 + a_1 x$

в)  $y_x = a_0 + a_1 \lg x$

г)  $y_x = a_0 \cdot a_1^x$

12) Примерами фиктивных переменных в эконометрической модели зависимости стоимости  $1\text{м}^2$  жилья не являются...

- а) величина прожиточного минимума;
- б) принадлежность к тому или иному региону;
- в) категория жилья: первичное (новое) жилье/ вторичное (неновое) жилье
- г) площадь жилья  $\text{м}^2$

13) Обобщенный метод наименьших квадратов применяется для:

- а) устранения мультиколлинеарности;
- б) устранения гетероскедастичности;
- в) устранения гомоскедастичности;
- г) устранения корреляции;

14) Отбор факторов в модель множественной регрессии может быть основан на ... .

- а) построении матрицы парных коэффициентов корреляции;
- б) сравнении значений «чистой» регрессии;
- в) расчете параметров модели методом наименьших квадратов;
- г) сравнении значений частной корреляции.

15) В эконометрике выделяют следующие виды экстраполяции:

- а) праксиспективную;
- б) ретроспективную;
- в) интерполяционную;
- г) гетероспективную;
- д) перспективную;
- е) бесперспективную;

16) В соответствии с методом наименьших квадратов параметры уравнения парной линейной регрессии  $y = a_0 + a_1 x$  определяются по условию:

- а) минимизации суммы квадратов отклонений  $\epsilon$ ;
- б) равенства нулю суммы квадратов отклонений  $\epsilon$ ;
- в) максимизации суммы квадратов отклонений  $\epsilon$ ;
- г) равенства нулю отклонений  $\epsilon$ ;

17) Стандартизация линейной регрессионной связи между переменными приводит к ... .

- а) увеличению остатков регрессии по абсолютной величине;
- б) линейной зависимости между соответствующими стандартизованными переменными;
- в) снижению величины коэффициента детерминации;
- г) нелинейной зависимости между соответствующими стандартизованными переменными.

18) Укажите условия, которые выполняются, если оценки параметров уравнения регрессии обладают свойствами состоятельности, эффективности и несмещенности:

- а) наименьшая дисперсия остатков;
- б) максимальная дисперсия остатков;
- в) зависимость математического ожидания остатков от величины выборки;
- г) равенство нулю математического ожидания остатков.

19) Коэффициент регрессии показывает ... .

- а) среднее изменение результата с изменением фактора на одну единицу;
- б) уровень значимости уравнения регрессии;
- в) степень разброса значений фактора;
- г) степень разброса значений результата;
- д) тесноту связи между результатом и фактором.

20) Расположите в порядке выполнения приведенные отдельные этапы эконометрического моделирования:

- а) идентификация;

- б) верификация;  
 в) априорный;  
 г) параметризация.

21) Для линейного парного уравнения регрессии при девяти наблюдениях известны следующие значения:  $\sum x = 70$ ,  $\sum x^2 = 36$ ,  $\sum x^2 y = 54$ ,  $\sum ux = 89$ ,  $\sum y = 39$ ,  $\sum y^2 x = 92$ ,  $\sum y^2 = 106$ . Определите параметры уравнения регрессии.

22) Для парного уравнения регрессии, аппроксимированного на основе равносторонней гиперболы, при тринадцати наблюдениях известны следующие значения сумм:  $\sum \frac{1}{x} = 64$ ,  $\sum \frac{1}{x^2} = 128$ ,  $\sum \frac{y}{x} = 190$ ,  $\sum lgy = 65$ ,  $\sum \frac{y^2}{x} = 85$ ,  $\sum y = 77$ ,  $\sum \frac{1}{y^2} = 39$ . Определите параметры уравнения регрессии.

23) Для линейного уравнения множественной регрессии  $y_x = a_0 + a_1 \cdot x_1 + a_2 \cdot x_2$  определите систему нормальных уравнений, полученную с помощью МНК:

а) 
$$\begin{cases} na_0 + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 = \sum y, \\ a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 x_2 = \sum ux_1, \\ a_0 \sum x_2 + a_1 \sum x_1 x_2 + a_2 \sum x_2^2 = \sum ux_2. \end{cases}$$

б) 
$$\begin{cases} na_0 + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 = \sum y, \\ a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 = \sum ux_1, \\ a_0 \sum x_2 + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2^2 = \sum ux_2. \end{cases}$$

в) 
$$\begin{cases} na_0 + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 = \sum ux, \\ a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 x_2 = \sum ux_1, \\ a_0 \sum x_2 + a_1 \sum x_1 x_2 + a_2 \sum x_2^2 = \sum ux_2. \end{cases}$$

г) 
$$\begin{cases} a_0 + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 = \sum yn, \\ a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 x_2 = \sum ux_1, \\ a_0 \sum x_2 + a_1 \sum x_1 x_2 + a_2 \sum x_2^2 = \sum ux_2. \end{cases}$$

24) Для логарифмического уравнения множественной регрессии  $y_x = a_0 + a_1 \lg x_1 + a_2 \lg x_2 + a_3 \lg x_3$  определите систему нормальных уравнений:

а) 
$$\begin{cases} na_0 + a_1 \sum \lg x_1 + a_2 \sum \lg x_2 + a_3 \sum \lg x_3 = \sum y, \\ a_0 \sum \lg x_1 + a_1 \sum (\lg x_1)^2 + a_2 \sum \lg x_1 \lg x_2 + a_3 \sum \lg x_1 \lg x_3 = \sum y \lg x_1, \\ a_0 \sum \lg x_2 + a_1 \sum \lg x_1 \lg x_2 + a_2 \sum (\lg x_2)^2 + a_3 \sum \lg x_2 \lg x_3 = \sum y \lg x_2, \\ a_0 \sum \lg x_3 + a_1 \sum \lg x_1 \lg x_3 + a_2 \sum \lg x_2 \lg x_3 + a_3 \sum (\lg x_3)^2 = \sum y \lg x_3 \end{cases}$$

б) 
$$\begin{cases} a_0 + a_1 \sum \lg x_1 + a_2 \sum \lg x_2 + a_3 \sum \lg x_3 = \sum n \lg y, \\ a_0 \sum \lg x_1 + a_1 \sum (\lg x_1)^2 + a_2 \sum \lg x_1 \lg x_2 + a_3 \sum \lg x_1 \lg x_3 = \sum \lg y \lg x_1, \\ a_0 \sum \lg x_2 + a_1 \sum \lg x_1 \lg x_2 + a_2 \sum (\lg x_2)^2 + a_3 \sum \lg x_2 \lg x_3 = \sum \lg y \lg x_2, \\ a_0 \sum \lg x_3 + a_1 \sum \lg x_1 \lg x_3 + a_2 \sum \lg x_2 \lg x_3 + a_3 \sum (\lg x_3)^2 = \sum \lg y \lg x_3 \end{cases}$$

в) 
$$\begin{cases} na_0 + a_1 \sum \lg x_1 + a_2 \sum \lg x_2 + a_3 \sum \lg x_3 = \sum y, \\ a_0 \sum \lg x_1 + a_1 \sum (\lg x_1)^2 + a_2 \sum \lg x_1 + a_3 \sum \lg x_1 = \sum y \lg x_1, \\ a_0 \sum \lg x_2 + a_1 \sum \lg x_2 + a_2 \sum (\lg x_2)^2 + a_3 \sum \lg x_2 = \sum y \lg x_2, \\ a_0 \sum \lg x_3 + a_1 \sum \lg x_3 + a_2 \sum \lg x_3 + a_3 \sum (\lg x_3)^2 = \sum y \lg x_3 \end{cases}$$

г) 
$$\begin{cases} \lg a_0 + a_1 \sum \lg x_1 + a_2 \sum \lg x_2 + a_3 \sum \lg x_3 = \sum ny, \\ \lg a_0 \sum \lg x_1 + a_1 \sum (\lg x_1)^2 + a_2 \sum \lg x_1 \lg x_2 + a_3 \sum \lg x_1 \lg x_3 = \sum y \lg x_1, \\ \lg a_0 \sum \lg x_2 + a_1 \sum \lg x_1 \lg x_2 + a_2 \sum (\lg x_2)^2 + a_3 \sum \lg x_2 \lg x_3 = \sum y \lg x_2, \\ \lg a_0 \sum \lg x_3 + a_1 \sum \lg x_1 \lg x_3 + a_2 \sum \lg x_2 \lg x_3 + a_3 \sum (\lg x_3)^2 = \sum y \lg x_3 \end{cases}$$

25) Для уравнения множественной регрессии  $y_x = a_0 + a_1 \cdot x_1 + a_2 \cdot x_2$  с помощью МНК построена следующая система нормальных уравнений:

$$\begin{cases} 46 = 3,8a_0 + 1,9a_1 + 6,1a_2, \\ 175 = 1,9a_0 + 23,4a_1 + 13,2a_2, \\ 223 = 6,1a_0 + 13,2a_1 + 15,6a_2. \end{cases}$$

Записать матрицу для нахождения частного определителя для параметра  $a_1$ .

## Вариант - 5

- 1) В качестве фиктивных переменных в эконометрике используют следующие значения:
- 1
  - 1
  - 0
  - 2
- 2) В парной регрессии спецификация модели связана с ...
- анализом качества уравнения регрессии;
  - определением параметров регрессии;
  - переходом к стандартизации переменных;
  - выбором вида функциональной зависимости.
- 3) Для нелинейного уравнения регрессии вида  $y = a + b\sqrt{x} + \varepsilon$  возможна линейризация путем ...
- логарифмирования;
  - введения дополнительных переменных и приведения его к уравнению множественной регрессии;
  - замены переменной;
  - дифференцирования.
- 4) Множественная регрессия представляет собой регрессию результативного признака с:
- результативным признаком;
  - факторным признаком;
  - с двумя и более факторными признаками;
  - с тремя и более факторными признаками;
- 5) В эконометрической модели вида  $y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \Delta$  факторными переменными будут являться:
- $y$ ;
  - $x_1$ ;
  - $x_2$ ;
  - $\Delta$ ;
- 6) В эконометрическую модель  $y = a \cdot b^x \cdot \varepsilon$  нелинейным образом включены ...
- переменная  $x$ ;
  - переменная  $y$ ;
  - параметр  $a$ ;
  - параметр  $b$ .
- 7) Фиктивные переменные в эконометрическом исследовании применяются для исследования ... признаков;
- качественных;
  - количественных;
  - результативных;
  - длительных;
- 8) Нулевой гипотезой в эконометрическом и статистическом исследовании называют гипотезу о (об) ...
- присутствию зависимости;
  - наличию мультиколлинеарности;
  - отсутствию гетероскедастичности;
  - отсутствию зависимости.
- 9) Модель множественной степенной регрессии имеет вид:
- $y_x = a_0 + a_1 \cdot x_1 + a_2 \cdot x_2 + a_3 \cdot x_3$
  - $y_x = a_0 * x_1^{a_1} * x_2^{a_2} * x_3^{a_3}$
  - $y_x = a_0 + a_1 \cdot \lg x_1 + a_2 \cdot \lg x_2 + a_3 \cdot \lg x_3$
  - $y_x = a_0 * a_1^{x_1} * a_2^{x_2} * a_3^{x_3}$
- 10) Нарушение каких предпосылок приводит к невозможности получения параметров уравнения регрессии обычным МНК:
- математическое ожидание для всех моментов времени равно 0;

- б) значение ошибок взятых в различные моменты времени независимы между собой;
- в) величина ошибки есть нормально распределенная неслучайная величина;
- г) значение дисперсии ошибок для всех моментов времени является постоянной величиной;
- 11) Нахождение оценок МНК сводится к решению системы уравнений, являющихся относительно входящих в нее оцениваемых параметров уравнения регрессии ... .
- а) алгебраическими;
- б) дифференциальными;
- в) линейными;
- г) нелинейными.
- 12) При выполнении предпосылок МНК оценки параметров регрессии обладают свойствами:
- а) достоверность;
- б) эффективность;
- в) несмещенность;
- г) несостоятельность.
- 13) При применении МНК к оценке параметров уравнений регрессии, величина зависимой переменной  $y$  может определяться на основании ... уравнения регрессии.
- а) линеаризованного;
- б) нелинейного;
- в) дифференцированного;
- г) линейного.
- 14) При апостериорном подходе необходимо выполнить ряд операций в следующей последовательности:
- а) из модели удаляются незначительные факторы;
- б) в модель включаются все отобранные переменные;
- в) поиск альтернативного варианта модели;
- г) проверка модели по критериям качества;
- 15) Детерминированные модели предполагают наличие ... связи между переменными:
- а) гибкие стохастические;
- б) жесткие стохастические;
- в) гибкие функциональные;
- г) жесткие функциональные;
- 16) Параметрами уравнения множественной регрессии  $y_x = a_0 * x_1^{a_1} * x_2^{a_2} * x_3^{a_3}$  будут являться ...
- а)  $x_1, x_2, x_3$  ;
- б)  $a_1, a_2, a_3$ ;
- в)  $x_1^{a_1}, x_2^{a_2}, x_3^{a_3}$ ;
- г)  $y, x_1^{a_1}, x_2^{a_2}, x_3^{a_3}$ ;
- 17) Различают следующие классы нелинейных регрессий ... .
- а) линейные по оцениваемым параметрам;
- б) многочлены и не многочлены;
- в) аддитивные и мультипликативные;
- г) явные и непрерывные;
- д) суммируемые и не суммируемые.
- 18) На верификационном этапе эконометрического исследования ...
- а) проводится анализ сущности изучаемого объекта;
- б) поводится прогнозная оценка по модели;
- в) выражение обнаруженной связи в математической форме;
- г) оценивание параметров выбранной зависимости;
- 19) Численная оценка эконометрической модели заключается в:
- а) статистической оценки параметров;
- б) выдвижении гипотез;
- в) статистической оценке результатов;
- г) аналитической проверке;
- д) вычислении теоретических значений эндогенных переменных.



20) Расположите в порядке выполнения приведенные отдельные этапы эконометрического моделирования:

- а) идентификация;
- б) априорный;
- в) параметризация;
- г) информационный.

21) Для линейного парного уравнения регрессии при шести наблюдениях известны следующие значения:  $\sum x = 312$ ,  $\sum x^2 = 64$ ,  $\sum y^2 x = 170$ ,  $\sum yx = 252$ ,  $\sum x^2 y = 132$ ,  $\sum y = 73$ ,  $\sum y^2 = 125$ .

Определите параметры уравнения регрессии.

22) Для парного уравнения регрессии, аппроксимированного на основе степенной функции, для двадцати наблюдений известны следующие значения сумм:  $\sum \lg x = 15$ ,  $\sum y = 110$ ,  $\sum (\lg x)^2 = 39$ ,  $\sum \lg y \cdot \lg x = 130$ ,  $\sum y \lg x = 73$ ,  $\sum \lg y = 85$ ,  $\sum (\lg y)^2 = 92$ .

23) Для линейного уравнения множественной регрессии  $y_x = a_0 + a_1 \cdot x_1 + a_2 \cdot x_2$  определите систему нормальных уравнений, полученную с помощью МНК:

$$\text{а) } \begin{cases} na_0 + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 = \sum y, \\ a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 x_2 = \sum yx_1, \\ a_0 \sum x_2 + a_1 \sum x_1 x_2 + a_2 \sum x_2^2 = \sum yx_2. \end{cases}$$

$$\text{б) } \begin{cases} na_0 + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 = \sum y, \\ a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_2 x_1 = \sum yx_1, \\ a_0 \sum x_2 + a_1 \sum x_1 x_2 + a_2 \sum x_2^2 = \sum yx_2. \end{cases}$$

$$\text{в) } \begin{cases} na_0 + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 = \sum yx, \\ a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 x_2 = \sum yx_1, \\ a_0 \sum x_2 + a_1 \sum x_1 x_2 + a_2 \sum x_2^2 = \sum yx_2. \end{cases}$$

$$\text{г) } \begin{cases} a_0 + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 = \sum y/n, \\ a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 x_2 = \sum yx_1, \\ a_0 \sum x_2 + a_1 \sum x_1 x_2 + a_2 \sum x_2^2 = \sum yx_2. \end{cases}$$

24) Для степенного уравнения множественной регрессии  $y_x = a_0 \cdot x_1^{a_1} \cdot x_2^{a_2}$  определите систему нормальных уравнений:

$$\text{а) } \begin{cases} n \lg a_0 + a_1 \sum \lg x_1 + a_2 \sum \lg x_2 = \sum \lg y, \\ \lg a_0 \sum \lg x_1 + a_1 \sum \lg x_1^2 + a_2 \sum \lg x_1 \lg x_2 = \sum y \lg x_1, \\ \lg a_0 \sum \lg x_2 + a_1 \sum \lg x_1 \lg x_2 + a_2 \sum \lg x_2^2 = \sum y \lg x_2. \end{cases}$$

$$\text{б) } \begin{cases} n \lg a_0 + a_1 \sum \lg x_1 + a_2 \sum \lg x_2 = \sum \lg y, \\ \lg a_0 \sum \lg x_1 + a_1 \sum \lg x_1^2 + a_2 \sum \lg x_1 x_2 = \sum \lg y \lg x_1, \\ \lg a_0 \sum \lg x_2 + a_1 \sum \lg x_1 x_2 + a_2 \sum \lg x_2^2 = \sum \lg y \lg x_2. \end{cases}$$

$$\text{в) } \begin{cases} n \lg a_0 + a_1 \sum \lg x_1 + a_2 \sum \lg x_2 = \sum \lg y, \\ \lg a_0 \sum \lg x_1 + a_1 \sum \lg x_1^2 + a_2 \sum \lg x_1 \lg x_2 = \sum \lg y \lg x_1, \\ \lg a_0 \sum \lg x_2 + a_1 \sum \lg x_1 \lg x_2 + a_2 \sum \lg x_2^2 = \sum \lg y \lg x_2. \end{cases}$$

$$\text{г) } \begin{cases} n \lg a_0 + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum \lg x_2 = \sum \lg y, \\ \lg a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 \lg x_2 = \sum \lg y x_1, \\ \lg a_0 \sum \lg x_2 + a_1 \sum x_1 \lg x_2 + a_2 \sum \lg x_2^2 = \sum \lg y \lg x_2. \end{cases}$$

25) Для уравнения множественной регрессии  $y_x = a_0 + a_1 \cdot x_1 + a_2 \cdot x_2$  с помощью МНК построена следующая система нормальных уравнений:

$$\begin{cases} 74 = 2,5a_0 + 0,4a_1 + 3,1a_2, \\ 104 = 0,4a_0 + 1,7a_1 + 6,2a_2, \\ 242 = 3,1a_0 + 6,2a_1 + 5,8a_2. \end{cases}$$

Записать матрицу для нахождения частного определителя для параметра  $a_2$ .

**Контрольная точка № 2 в 5 вариантах**  
**Вариант - 1**

1. Показателя тесноты связи результативной переменной с набором факторов используется коэффициент множественной...

- а) корреляции
- б) регрессии
- в) детерминации
- г) эластичности

2. Значение индекса корреляции находится в пределах...

- а)  $-1 \leq R \leq 1$
- б)  $0 \leq R \leq 1$
- в)  $-1 \leq R \leq 0$
- г)  $|R| > 1$
- д)  $R < 0$

3. Индекс корреляции для нелинейных форм связи изменяется в пределах...

- а)  $[0;4]$
- б)  $(0;1)$
- в)  $[0;1)$
- г)  $[0;1]$

4.  $\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i^{теор} - \bar{Y})^2}{m}$ , где  $m$  – число факторных признаков. Приведена формула подсчета \_\_\_\_\_ переменной  $Y$ .

- а) объясненной дисперсии
- б) общей дисперсии
- в) остаточной дисперсии
- г) минимальной суммы квадратов

5. Для парной линейной регрессии  $y = a + b \cdot x + e$  проверка гипотезы о значимости коэффициента регрессии  $b$  равносильна проверкам гипотез о значимости:

- а) случайные величины
- б) линейной связи между  $x$  и  $y$
- в) коэффициента регрессии  $a$
- г) коэффициента детерминации

6. Доля остаточной дисперсии переменной  $y$  в её общей дисперсии составило 30%, следовательно величина...

- а) коэффициента детерминации  $R^2$  равна 0,3
- б) разности  $(1 - R^2)$  равна 0,7, где  $R^2$  - коэффициент детерминации
- в) коэффициента детерминации  $R^2$  равна 0,7
- г) разности  $(1 - R^2)$  равна 0,3, где  $R^2$  - коэффициент детерминации

7. В таблице представлены результаты дисперсионного анализа. Значение остаточной суммы квадратов можно определить, как ...

Дисперсионный анализ				
	$df$	$SS$	$MS$	$F$
Регрессия	3	300	100	10
Остаток	10	100	10	
Итого	13	400		

- а) отношение чисел, определенных на пересечении строки "Остаток" и столбцов " $SS$ " и " $df$ "
- б) разность чисел, определенных на пересечении столбца " $SS$ " и строк "Итого" и "Регрессия"

- в) число на пересечении строки "Остаток" и столбца "MS"
- г) число на пересечении строки "Остаток" и столбца "SS"
8. Квадрат частного коэффициента корреляции  $r_{yx_j * x_1 x_2 \dots x_{j-1} x_{j+1} \dots x_k}^{j \in (1..k)}$  представляет собой...
- долю дисперсии  $y$ , объяснённую переменной  $x_j$  после удаления эффекта от действия переменных  $\{x_1, x_2, \dots, x_{j-1}, x_{j+1}, \dots, x_k\}$
  - долю дисперсии  $y$ , объяснённую переменными  $\{y, x_1, x_2, \dots, x_{j-1}, x_{j+1}, \dots, x_k\}$
  - долю дисперсии  $y$ , объяснённую добавлением переменной  $x_j$  к набору факторных переменных  $\{x_1, x_2, \dots, x_{j-1}, x_{j+1}, \dots, x_k\}$
  - долю дисперсии  $y$ , объяснённую переменными  $\{x_1, x_2, \dots, x_{j-1}, x_{j+1}, \dots, x_k\}$
9. Рассчитайте  $t$ -критерий Стьюдента для параметра  $a_0$  уравнения парной регрессии, равного 20,8, если известно, что число узловых точек равно 15, среднее квадратическое отклонение факторного признака – 5,69; остаточная дисперсия результативного признака – 24,18 общая дисперсия – 48,06.
10. Рассчитайте  $t$ -критерий Стьюдента для параметра  $a_1$  уравнения парной регрессии, равного 0,8, если \_\_\_\_\_ известно, \_\_\_\_\_ что число наблюдений равно 17, среднее квадратическое отклонение факторного признака – 28,9; общая дисперсия результативного признака – 18,6, остаточная дисперсия – 34,96. Дайте характеристику значимости параметра.
11. Рассчитайте коэффициент корреляции для парной прямолинейной зависимости при 18 узловых точках, если известно, что  $\sum x = 39$ ,  $\sum x^2 = 200$ ,  $\sum ux = 196$ ,  $\sum y = 42$ ,  $\sum y^2 = 340$ ,  $\sum ux^2 = 187$ ,  $\sum y^2 x^2 = 205$ . Дайте характеристику силе связи.
12. Рассчитайте индекс корреляции для парной криволинейной зависимости при 15 узловых точках, если известно, что  $\sum x = 45$ ,  $\sum x^2 = 78$ ,  $\sum ux = 96$ ,  $\sum y = 123$ ,  $\sum y^2 = 500$ , остаточная дисперсия результативного признака равна 14,9, а общая дисперсия – 18,6. Дайте характеристику силе связи.
13. Рассчитайте  $t$ -критерий Стьюдента для коэффициента корреляции уравнения парной линейной регрессии, равного 0,56, если известно, что число узловых точек равно 25, среднее квадратическое отклонение факторного признака – 12,7; общая дисперсия результативного признака – 18,4, остаточная дисперсия – 26,7. Дайте характеристику значимости показателя.
14. Рассчитайте среднюю ошибку аппроксимации для уравнения регрессии, построенного по 30 наблюдениям, если известно, что сумма абсолютных ошибок аппроксимации равна 785,9, а относительных – 97,3%.
15. Рассчитайте стандартизированные коэффициенты регрессии ( $\beta$ -коэффициенты) для двухфакторной модели, построенной по 14 наблюдениям, если известно, что: свободный член модели равен 19,6, параметр  $a_1 = 0,7$ ,  $a_2 = 0,29$ , факторная дисперсия – 7,3, общая дисперсия – 20,6, остаточная дисперсия результативного признака – 9,4, среднее квадратическое отклонение фактора  $x_1 = 4,8$ , а среднее квадратическое отклонение фактора  $x_2 = 3,2$ . Охарактеризуйте значение полученных  $\beta$ -коэффициентов.

### Вариант -2

- Коэффициент множественной корреляции используется для исследования силы связи между...
  - одной зависимой переменной и несколькими независимыми факторами
  - несколькими зависимыми переменными и несколькими независимыми факторами
  - одной зависимой переменной и одной независимой переменной
- Коэффициент парной корреляции может характеризовать тесноту линейной связи между ...
  - зависимой переменной и случайным фактором модели
  - двумя независимыми переменными
  - независимой переменной и случайным фактором модели
  - зависимой и независимой переменными
- Коэффициент регрессии считается статистически значимым, если справедливы следующие утверждения:
  - фактическое значение статистики Стьюдента для этого коэффициента по модулю больше критического (табличного)
  - вероятность того, что этот коэффициент равен 0 близка к 100%

- в) фактическое значение статистики Стьюдента для этого коэффициента по модулю меньше критического (табличного)
- г) доверительный интервал для этого коэффициента не содержит 0
4. Если коэффициента регрессии является **несущественным**, то для него выполняются условия...
- а) расчётное значение t-критерия Стьюдента больше табличного
- б) расчётное значение t-критерия Стьюдента меньше табличного
- в) стандартная ошибка превышает половину значения параметра
- г) стандартная ошибка не превышает половину значения параметра
5. Отношение остаточной дисперсии к общей дисперсии равно 0,05, следовательно величина...
- а) коэффициент детерминации  $R^2$  равна 0,95
- б) коэффициент детерминации  $R^2$  равна 0,05
- в) разности  $(1 - R^2)$ , где  $R^2$ -коэффициент детерминации равна 0,05
- г) разности  $(1 - R^2)$ , где  $R^2$ -коэффициент детерминации равна 0,95
6. Показатель общей дисперсии рассчитывается...
- а) для оценки влияния как учтенных в модели факторов, так и случайных воздействий
- б) на основе отклонений наблюдаемых значений зависимой переменной от ее теоретических (модельных) значений
- в) для оценки влияния включенных в уравнение случайных факторов
- г) на основе разности наблюдаемого значения зависимой переменной и ее среднего уровня
7. Пусть  $y_t$  – наблюдаемые значения зависимой переменной, а  $\hat{y}_t$  – ее расчетные значения. В принятых обозначениях формула для расчета средней ошибки аппроксимации модели может быть определены по формуле...

а)  $\frac{1}{n} \sum \left| \frac{\hat{y}_t}{y_t} \right| * 100\%$

б)  $\frac{1}{n} \sum \left| \frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t} \right| * 100\%$

в)  $\frac{1}{n} \sum \left( \frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t} \right)^2 * 100\%$

г)  $\frac{1}{n} \sum \sqrt{\frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t}} * 100\%$

8. В таблице представлены результаты дисперсионного анализа. Значение объясненной (факторной) дисперсии на одну степень свободы можно определить, как ...

Дисперсионный анализ				
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Регрессия	3	300	100	10
Остаток	10	100	10	
Итого	13	400		

- а) отношение чисел, определенных на пересечении строки "Регрессия" и столбцов "SS" и "df"
- б) произведение чисел, определенных на пересечении строки "Регрессия" и столбцов "MS" и "df"
- в) число на пересечении строки "Регрессия" и столбца "MS"
- г) число на пересечении строки "Регрессия" и столбца "SS"
9. Рассчитайте *t*-критерий Стьюдента для параметра  $a_0$  уравнения парной регрессии, равного 14,7, если известно, что число узловых точек равно 15, среднее квадратическое отклонение факторного признака – 14,36; остаточная дисперсия результативного признака – 9,8 общая дисперсия – 44,8.
10. Рассчитайте *t*-критерий Стьюдента для параметра  $a_1$  уравнения парной регрессии, равного 2,8, если \_\_\_\_\_ известно, \_\_\_\_\_ что число наблюдений равно 15, среднее квадратическое отклонение факторного признака – 1,98; общая дисперсия результативного признака – 10,48, остаточная дисперсия – 38,9. Дайте характеристику значимости параметра.

11. Рассчитайте коэффициент детерминации для парной прямолинейной зависимости при 18 узловых точках, если известно, что  $\sum x = 33$ ,  $\sum x^2 = 250$ ,  $\sum ux = 210$ ,  $\sum y = 68$ ,  $\sum y^2 = 350$ ,  $\sum ux^2 = 189$ ,  $\sum y^2x^2 = 255$ . Сделайте вывод относительно полученного результата.
12. Рассчитайте индекс корреляции для парной криволинейной зависимости при 24 узловых точках, если известно, что  $\sum x = 33$ ,  $\sum x^2 = 500$ ,  $\sum ux = 298$ ,  $\sum y = 18$ ,  $\sum y^2 = 500$ , остаточная дисперсия результативного признака равна 33,4, а общая дисперсия – 98,7. Дайте характеристику силе связи.
13. Оцените значимость индекса детерминации на основе  $F$ -критерия Фишера, если известно, что индекс корреляции равен 0,4, индекс детерминации – 0,16, число узловых точек – 18, относительная ошибка аппроксимации – 10,4%, факторная дисперсия результативного признака – 9,8
14. Рассчитайте среднюю ошибку аппроксимации для уравнения регрессии, построенного по 19 наблюдениям, если известно, что сумма абсолютных ошибок аппроксимации равна 560, а относительных – 78%.
15. Рассчитайте стандартизированные коэффициенты регрессии ( $\beta$ -коэффициенты) для двухфакторной модели, построенной по 23 наблюдениям, если известно, что: свободный член модели равен 15,6, параметр  $a_1 = 1,02$ ,  $a_2 = 0,36$ , факторная дисперсия – 9,7, общая дисперсия – 8,4, остаточная дисперсия результативного признака – 6,2, среднее квадратичное отклонение фактора  $x_1 = 1,5$ , а среднее квадратичное отклонение фактора  $x_2 = 3,2$ . Охарактеризуйте значение полученных  $\beta$ -коэффициентов.

### Вариант - 3

1. Нелинейная связь между рассматриваемыми признаками тем теснее, чем значение индекса корреляции ближе к ...
  - а)  $\infty$
  - б) 1
  - в) -1
  - г) 0
2. Выберите дисперсии, которые участвуют в расчете значения критерия Фишера.
  - а) остаточная
  - б) факторная
  - в) независимая
  - г) неопределенная
3. Для статистически значимого (существенного) параметра расчетное значение критерия Стьюдента ...
  - а) не больше табличного значения критерия Стьюдента
  - б) меньше табличного значения критерия
  - в) равно нулю
  - г) больше табличного значения критерия
4. Случайными воздействиями обусловлено 19% дисперсии результативного признака. Следовательно, доля \_\_\_\_\_ дисперсии результативного признака в его общей дисперсии равна \_\_\_\_\_.
  - а) факторной ... 19%
  - б) остаточной ... 81%
  - в) факторной ... 81%
  - г) остаточной ... 19%
5. Число степеней свободы для суммы квадратов отклонений, объясненных множественной линейной регрессией  $Y = \beta_0 + \beta_1 * X_1 + \dots + \beta_k * X_k$ , при наблюдениях равно...
  - а)  $k+1$
  - б)  $n-k$
  - в)  $k-1$
  - г)  $k$
6. Число степеней свободы общей суммы квадратов отклонений при  $n$  наблюдениях равно...
  - а)  $n-2$
  - б)  $n-1$
  - в) 1
  - г)  $N$
7. В таблице представлены результаты дисперсионного анализа. Количество наблюдений, по которым построено уравнение регрессии, можно определить как \_\_\_\_\_ плюс 1.

Дисперсионный анализ				
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Регрессия	3	300	100	10
Остаток	10	100	10	
Итого	13	400		

- а) число на пересечении столбца "df" и строки "Итого"  
 б) число на пересечении столбца "df" и строки "Регрессия"  
 в) сумму чисел, определенных на пересечении столбца "df" и строк "Регрессия" и "Остаток"  
 г) "Остаток"+"Итого"
8. Квадрат частного коэффициента корреляции  $r_{yx_j * x_1 x_2 \dots x_{j-1} x_{j+1} \dots x_k}^{j \in (1..k)}$  представляет собой...
- д) долю дисперсии  $y$ , объяснённую переменной  $x_j$  после удаления эффекта от действия переменных  $\{x_1, x_2, \dots, x_{j-1}, x_{j+1}, \dots, x_k\}$   
 е) долю дисперсии  $y$ , объяснённую переменными  $\{y, x_1, x_2, \dots, x_{j-1}, x_{j+1}, \dots, x_k\}$   
 ж) долю дисперсии  $y$ , объяснённую добавлением переменной  $x_j$  к набору факторных переменных  $\{x_1, x_2, \dots, x_{j-1}, x_{j+1}, \dots, x_k\}$   
 з) долю дисперсии  $y$ , объяснённую переменными  $\{x_1, x_2, \dots, x_{j-1}, x_{j+1}, \dots, x_k\}$
9. Рассчитайте  $t$ -критерий Стьюдента для параметра  $a_0$  уравнения парной регрессии, равного 45,9, если известно, что число узловых точек равно 8, среднее квадратическое отклонение факторного признака – 15,6; остаточная дисперсия результативного признака – 30,8 общая дисперсия – 955,9.
10. Рассчитайте  $t$ -критерий Стьюдента для параметра  $a_1$  уравнения парной регрессии, равного 2,09, если известно, что число наблюдений равно 16, среднее квадратическое отклонение факторного признака – 11,9; общая дисперсия результативного признака – 568,9, остаточная дисперсия – 269,8. Дайте характеристику значимости параметра.
11. Рассчитайте коэффициент корреляции для парной прямолинейной зависимости при 19 узловых точках, если известно, что  $\sum x = 30$ ,  $\sum x^2 = 300$ ,  $\sum ux = 265$ ,  $\sum y = 29$ ,  $\sum y^2 = 698$ ,  $\sum uy^2 = 457$ ,  $\sum y^2 x^2 = 236$ . Дайте характеристику силе связи.
12. Рассчитайте индекс корреляции для парной криволинейной зависимости при 15 узловых точках, если известно, что  $\sum x = 56$ ,  $\sum x^2 = 236$ ,  $\sum ux = 257$ ,  $\sum y = 69$ ,  $\sum y^2 = 498$ , остаточная дисперсия результативного признака равна 18,9, а общая дисперсия – 29,6. Дайте характеристику силе связи.
13. Рассчитайте  $t$ -критерий Стьюдента для коэффициента корреляции уравнения парной линейной регрессии, равного 0,64, если известно, что число узловых точек равно 12, среднее квадратическое отклонение факторного признака – 18,9; общая дисперсия результативного признака – 17,5, остаточная дисперсия – 39,8. Дайте характеристику значимости показателя.
14. Рассчитайте среднюю ошибку аппроксимации для уравнения регрессии, построенного по 28 наблюдениям, если известно, что сумма абсолютных ошибок аппроксимации равна 369, а относительных – 82%.
15. Рассчитайте стандартизированные коэффициенты регрессии ( $\beta$ -коэффициенты) для двухфакторной модели, построенной по 23 наблюдениям, если известно, что: свободный член модели равен 55, параметр  $a_1 = 1,9$ ,  $a_2 = 1,34$ , факторная дисперсия – 14,9, общая дисперсия – 22,9, остаточная дисперсия результативного признака – 18,6, среднее квадратичное отклонение фактора  $x_1 = 0,7$ , а среднее квадратичное отклонение фактора  $x_2 = 0,63$ . Охарактеризуйте значение полученных  $\beta$ -коэффициентов.

#### Вариант -4

1. Значение индекса корреляции рассчитанное для нелинейного уравнения регрессии характеризует тесноту \_\_\_ связи.
- а) случайной  
 б) нелинейной

- в) обратно пропорциональной  
г) линейной
2. Коэффициент детерминации может принимать значения в интервале...
- а) от -1 до 0  
б) от 0 до 100  
в) от -1 до 1  
г) от 0 до 1
3. Малое значение  $t$  – статистики для коэффициента регрессии в парной линейной регрессии соответствует ...
- а) отсутствию статистической связи результирующего и факторного признака  
б) отсутствию статистической связи между коэффициентом регрессии и факторным признаком  
в) наличию сильной статистической связи результирующего и факторного признака  
г) наличию статистической связи результирующего признака и свободного члена регрессионной зависимости
4. Если коэффициент регрессии является несущественным, то для него выполняется условие ...
- а) статистическая значимость построенного уравнения  
существенность влияния соответствующей независимой переменной на зависимую переменную  
б) равенство нулю этого коэффициента регрессии и несущественность влияния соответствующей независимой переменной на зависимую переменную  
в) отличие от нуля этого коэффициента регрессии
5. О хорошем качестве регрессионной модели свидетельствует величина средней ошибки аппроксимации ...
- а) более 7 %  
б) около 100 %  
в) менее 59 %  
г) менее 7 %
6. При **любой форме** зависимости между переменными показателем связи может являться ...
- а) коэффициент регрессии  
б) эмпирическое корреляционное отношение  
в) индекс корреляции  
г) коэффициент асимметрии
7. В парной линейной регрессии остаточная сумма квадратов равна 100. Число пар наблюдений равно 27. Остаточная дисперсия на одну степень свободы будет равна...
- а)  $\frac{100}{2}$   
б)  $\frac{100}{27}$   
в)  $\frac{100}{27-1-1}$   
г)  $\frac{100}{1}$
8. Величина стандартной ошибки коэффициента регрессии эконометрической модели рассчитывается для определения значимости (существенности)...
- а) коэффициента детерминации  
б) зависимой переменной  
в) этого коэффициента регрессии  
г) влияния соответствующей независимой переменной (фактора) на зависимую переменную
9. Рассчитайте  $t$ -критерий Стьюдента для параметра  $a_0$  уравнения парной регрессии, равного 36, если известно, что число узловых точек равно 17, среднее квадратическое отклонение факторного признака – 5,63; остаточная дисперсия результирующего признака – 9,87 общая дисперсия – 156.
10. Рассчитайте  $t$ -критерий Стьюдента для параметра  $a_1$  уравнения парной регрессии, равного 0,069, если известно, что число наблюдений равно 26, среднее квадратическое отклонение факторного признака – 18; общая

дисперсия результативного признака – 36, остаточная дисперсия – 69. Дайте характеристику значимости параметра.

11. Рассчитайте коэффициент детерминации для парной прямолинейной зависимости при 13 узловых точках, если известно, что  $\sum x = 96$ ,  $\sum x^2 = 2591$ ,  $\sum ux = 2000$ ,  $\sum y = 56$ ,  $\sum y^2 = 2369$ ,  $\sum uy^2 = 3511$ ,  $\sum y^2x^2 = 2015$ . Сделайте вывод относительно полученного результата.

12. Рассчитайте индекс корреляции для парной криволинейной зависимости при 18 узловых точках, если известно, что  $\sum x = 25$ ,  $\sum x^2 = 200$ ,  $\sum ux = 365$ ,  $\sum y = 24$ ,  $\sum y^2 = 359$ , остаточная дисперсия результативного признака равна 7,9, а общая дисперсия – 8,3. Дайте характеристику силе связи.

13. Оцените значимость индекса детерминации на основе  $F$ -критерия Фишера, если известно, что индекс корреляции равен 0,52, индекс детерминации – 0,2704, число узловых точек – 16, относительная ошибка аппроксимации – 9,52%, факторная дисперсия результативного признака – 4,63

14. Рассчитайте среднюю ошибку аппроксимации для уравнения регрессии, построенного по 13 наблюдениям, если известно, что сумма абсолютных ошибок аппроксимации равна 150, а относительных – 60%.

15. Рассчитайте стандартизированные коэффициенты регрессии ( $\beta$ -коэффициенты) для двухфакторной модели, построенной по 21 наблюдениям, если известно, что: свободный член модели равен 36, параметр  $a_1 = 0,35$ ,  $a_2 = 0,63$ , факторная дисперсия – 6,96, общая дисперсия – 12,5, остаточная дисперсия результативного признака – 9,4, среднее квадратичное отклонение фактора  $x_1 = 5,9$ , а среднее квадратичное отклонение фактора  $x_2 = 6,17$ . Охарактеризуйте значение полученных  $\beta$ -коэффициентов.

### Вариант - 5

1. Для линейного уравнения множественной регрессии в качестве показателя тесноты связи результативной переменной с набором факторов используется коэффициент множественной...

- корреляции
- регрессии
- детерминации
- эластичности

2. Коэффициент парной корреляции может характеризовать тесноту линейной связи между ...

- зависимой переменной и случайным фактором модели
- двумя независимыми переменными
- независимой переменной и случайным фактором модели
- зависимой и независимой переменными

3. Для статистически значимого (существенного) параметра расчетное значение критерия Стьюдента ...

- не больше табличного значения критерия Стьюдента
- меньше табличного значения критерия
- равно нулю
- больше табличного значения критерия

4. Средняя ошибка аппроксимации на основе относительных отклонений по каждому наблюдению подсчитывается по формуле ...

а)  $A = \sum \left| \frac{(Y_i - Y_i^{теор})}{Y_i} \right| * 100$

б)  $A = \frac{1}{n} \sum \left| \frac{(Y_i - Y_i^{теор})^2}{Y_i^2} \right| * 100$

в)  $A = \frac{1}{n} \sum \left| \frac{(Y_i - Y_i^{теор})}{Y_i} \right| * 100$

г)  $A = \frac{1}{n} * \left| \frac{(Y_i - Y_i^{теор})}{Y_i} \right| * 100$

5. Доля остаточной дисперсии переменной  $y$  в её общей дисперсии составило 30%, следовательно величина...

- коэффициента детерминации  $R^2$  равна 0,3
- разности  $(1 - R^2)$  равна 0,7, где  $R^2$  -коэффициент детерминации



- в) коэффициента детерминации  $R^2$  равна 0,7  
 г) разности  $(1 - R^2)$  равна 0,3, где  $R^2$  - коэффициент детерминации
6. Показатель общей дисперсии рассчитывается...
- а) для оценки влияния как учетных в модели факторов, так и случайных воздействий  
 б) на основе отклонений наблюдаемых значений зависимой переменной от ее теоретических (модельных) значений  
 в) для оценки влияния включенных в уравнение случайных факторов  
 г) на основе разности наблюдаемого значения зависимой переменной и ее среднего уровня
7. В таблице представлены результаты дисперсионного анализа. Количество наблюдений, по которым построено уравнение регрессии, можно определить как \_\_\_\_\_ плюс 1.

Дисперсионный анализ				
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Регрессия	3	300	100	10
Остаток	10	100	10	
Итого	13	400		

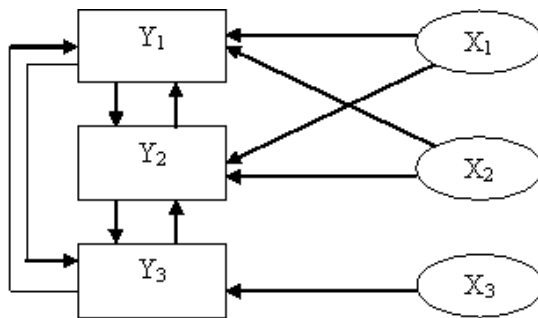
- а) число на пересечении столбца "df" и строки "Итого"  
 б) число на пересечении столбца "df" и строки "Регрессия"  
 в) сумму чисел, определенных на пересечении столбца "df" и строк "Регрессия" и "Остаток"  
 г) "Остаток"+"Итого"
8. Величина стандартной ошибки коэффициента регрессии эконометрической модели рассчитывается для определения значимости (существенности)...
- а) коэффициента детерминации  
 б) зависимой переменной  
 в) этого коэффициента регрессии  
 г) влияния соответствующей независимой переменной (фактора) на зависимую переменную
9. Рассчитайте *t*-критерий Стьюдента для параметра  $a_0$  уравнения парной регрессии, равного 11,3, если известно, что число узловых точек равно 13, среднее квадратическое отклонение факторного признака – 7,36; остаточная дисперсия результативного признака – 12,89 общая дисперсия – 36,6.
10. Рассчитайте *t*-критерий Стьюдента для параметра  $a_1$  уравнения парной регрессии, равного 2,35, \_\_\_\_\_ если \_\_\_\_\_ известно, \_\_\_\_\_ что число наблюдений равно 12, среднее квадратическое отклонение факторного признака – 14,3; общая дисперсия результативного признака – 39, остаточная дисперсия – 41,9. Дайте характеристику значимости параметра.
11. Рассчитайте коэффициент корреляции для парной прямолинейной зависимости при 28 узловых точках, если известно, что  $\sum x = 54$ ,  $\sum x^2 = 239$ ,  $\sum ux = 139$ ,  $\sum y = 40$ ,  $\sum y^2 = 360$ ,  $\sum ux^2 = 380$ ,  $\sum y^2x^2 = 241$ . Дайте характеристику силе связи.
12. Рассчитайте индекс корреляции для парной криволинейной зависимости при 23 узловых точках, если известно, что  $\sum x = 58$ ,  $\sum x^2 = 139$ ,  $\sum ux = 253$ ,  $\sum y = 53$ ,  $\sum y^2 = 432$ , остаточная дисперсия результативного признака равна 19,6, а общая дисперсия – 29,36. Дайте характеристику силе связи.
13. Рассчитайте *t*-критерий Стьюдента для коэффициента корреляции уравнения парной линейной регрессии, равного 0,65, если известно, что число узловых точек равно 30, среднее квадратическое отклонение факторного признака – 25,4; общая дисперсия результативного признака – 38,3, остаточная дисперсия – 12,9. Дайте характеристику значимости показателя.
14. Рассчитайте среднюю ошибку аппроксимации для уравнения регрессии, построенного по 22 наблюдениям, если известно, что сумма абсолютных ошибок аппроксимации равна 236, а относительных – 23%.
15. Рассчитайте стандартизированные коэффициенты регрессии ( $\beta$ -коэффициенты) для двухфакторной модели, построенной по 13 наблюдениям, если известно, что: свободный член модели равен 78,9, параметр  $a_1 = 13,4$ ,  $a_2 = 23,6$ , факторная дисперсия – 123,6, общая дисперсия – 236,1, остаточная дисперсия результативного признака – 123,6, среднее квадратическое отклонение фактора  $x_1 = 0,23$ , а

среднее квадратичное отклонение фактора  $x_2 = 0,147$ . Охарактеризуйте значение полученных  $\beta$ -коэффициентов.

### Контрольная точка №3 в 5 вариантах

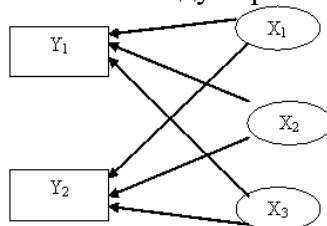
#### Вариант -1

1. Детерминированная компонента уравнений временного ряда, описывающая периодические колебания значений характеристики экономического процесса, называется...
  - а) циклической
  - б) трендовой
  - в) случайной
  - г) эволюционной
2. Задачами построения эконометрической модели временного ряда являются...
  - а) определение доверительных интервалов для параметров модели
  - б) выявление и придание количественного значения каждой из трёх компонент
  - в) расчёт показателей существенности параметров
  - г) изучение структуры временного ряда
3. Выберите верные утверждения по поводу приведённой формы системы эконометрических уравнений:
  - а). параметры приведенной формы не связаны с параметрами структурной формы
  - б). представлена в виде системы независимых уравнений
  - в). представлена в виде системы взаимозависимых уравнений
  - г). параметры приведенной формы могут быть выражены как нелинейные функции от параметров структурной формы
4. Выберите верные утверждения по поводу приведенной формы системы эконометрических уравнений:
  - а). оценки параметров уравнений приведенной формы системы определяются только традиционным методом наименьших квадратов
  - б). система независимых уравнений
  - в). оценки параметров уравнений определяются только обобщенным методом наименьших квадратов
  - г). получается в результате преобразования структурной формы модели
5. Выберите верные утверждения по поводу экзогенных переменных:
  - а). predetermined переменные
  - б). число экзогенных переменных системы равно числу эндогенных переменных системы
  - в). значения экзогенных переменных определяются вне модели
  - г). зависимые переменные
6. Вывод о стационарности процесса  $y_t$  делают на основе...
  - а) анализа регрессионных зависимостей математических ожиданий, дисперсий и коэффициентов автокорреляции первого порядка для разных временных интервалов
  - б) проверки статистических гипотез о равенстве математических ожиданий, дисперсий и коэффициентов автокорреляции первого порядка для разных временных рядов
  - в) строгого выполнения равенства математических ожиданий, дисперсий и коэффициентов автокорреляции первого порядка для разных временных интервалов
  - г) проверки неравенства математических ожиданий, дисперсий и коэффициентов автокорреляции первого порядка для разных временных интервалов
7. Дисперсия значений временного ряда зависит от времени и неограниченно возрастает с течением времени. Это характерно для...
  - а) рядов с постоянным долгосрочным средним значением
  - б) стационарных рядов
  - в) рядов типа «белый шум»
  - г) нестационарных рядов
8. Для указанной схемы взаимосвязей между переменными справедливы утверждения:



- а) включает 3 уравнения
- б) включает 6 уравнений
- в) может быть описана с помощью системы одновременных уравнений
- г) может быть описана с помощью системы рекурсивных уравнений

9. Для указанной схемы взаимосвязей между переменными справедливы утверждения:



- а) включает 2 уравнения
- б) может быть описана с помощью системы одновременных уравнений
- в) включает 5 уравнений
- г) может быть описана с помощью системы независимых уравнений

10. По данным представленным в таблицу рассчитайте коэффициент рангов Спирмена, охарактеризуйте полученное значение.

2008	12
2009	15
2010	45
2011	32
2012	14
2013	18
2014	56

11. Рассчитайте параметры линейного уравнения тренда для двенадцати наблюдений, если известно, что:  $\sum t = 78$ ,  $\sum t^2 = 650$ ,  $\sum yt = 2725,8$ ,  $\sum y = 431,9$ ,  $\sum y^2 = 19834,13$ ,  $\sum yt^2 = 21745,4$ ,  $\sum y^2t^2 = 918565,98$ .

12. Рассчитайте параметры степенной модели тренда для четырнадцати наблюдений, если известно, что:  $\sum t = 105$ ,  $\sum \lg(t) = 10,9$ ,  $\sum t^2 = 1015$ ,  $\sum \lg(y) \cdot \lg(t) = 19,8$ ,  $\sum yt = 6988,2$ ,  $\sum y = 1006,3$ ,  $\sum \lg(y) = 25,7$ ,  $\sum y^2 = 79036,25$ ,  $\sum yt^2 = 65846,8$ ,  $\sum y^2t^2 = 4737503,5$ ,  $\sum \lg(t)^2 = 10$ .

13. Для уравнения Фурье по третьей гармонике для двенадцати наблюдений необходимо рассчитать параметр  $b_2$ , если известно что:  $\sum Y_t = 846$ ,  $\sum Y \cdot \cos t = -6$ ,  $\sum Y \cdot \sin t = -22,4$ ,  $\sum Y \cdot \cos 2t = -6$ ,  $\sum Y \cdot \sin 2t = -10,4$ ,

$\sum Y \cdot \cos 3t = -6$ ,  $\sum Y \cdot \sin 3t = -6$ ,  $\sum Y \cdot \cos 4t = -6$ ,  $\sum Y \cdot \sin 4t = -3,5$ ,  $\sum Y \cdot \cos 5t = -6$ ,  $\sum Y \cdot \sin 5t = [36]$ .

14. На основании представленной структурной формы системы эконометрических уравнений построить приведенную форму.

$$\begin{cases} y_1 = a_{10} + a_{11}x_2 + a_{12}x_4 + b_{11}y_3 \\ y_2 = a_{20} + a_{21}x_2 + a_{22}x_4 + a_{23}x_1 + b_{21}y_4 \\ y_3 = a_{30} + a_{31}x_5 + b_{31}y_1 \\ y_4 = a_{40} + a_{41}x_1 + a_{42}x_2 + a_{43}x_3 + a_{44}x_3 \end{cases}$$

15. Выполните проверку необходимого условия идентифицируемости для первого уравнения системы.

$$\begin{cases} y_1 = a_{10} + a_{11}x_1 + a_{12}x_4 + b_{11}y_5 \\ y_2 = a_{20} + a_{21}x_2 + a_{22}x_4 + a_{23}x_1 + b_{21}y_4 \\ y_3 = a_{30} + a_{31}x_5 + a_{31}x_1 + a_{31}x_4 + b_{31}y_1 \\ y_4 = a_{40} + a_{41}x_1 + a_{42}x_2 + a_{43}x_3 + a_{44}x_3 \\ y_5 = a_{50} + a_{51}x_1 + a_{52}x_2 + a_{53}x_3 + a_{54}x_4 + b_{21}y_3 \end{cases}$$

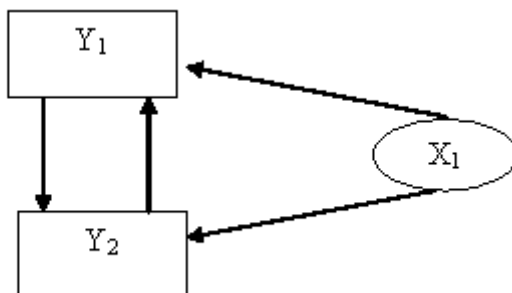
### Вариант -2

- Система независимых уравнений предполагает совокупность \_\_\_\_\_ уравнений регрессии
  - временных
  - независимых
  - взаимозависимых
  - нормальных
- Система уравнений, в которых каждая эндогенная переменная рассматривается как функция только predetermined переменных, называется системой \_\_\_\_\_ уравнений.
  - регрессионных
  - одновременных
  - независимых
- Рекурсивных  
 Выберите верные утверждения по поводу экзогенных переменных:
  - значения экзогенных переменных определяются внутри модели
  - считаются заданными вне системы
  - влияют на эндогенные переменные
  - не влияют на эндогенные переменные
- Двухшаговый метод наименьших квадратов применим для решения системы одновременных уравнений...
  - в качестве наиболее общего метода решения
  - только неидентифицированный
  - только идентифицированный
  - только сверхидентифицированный
- Для оценки коэффициентов структурной формы модели не применяют \_\_\_\_\_ метод наименьших квадратов.
  - обычный
  - двухшаговый
  - трехшаговый
  - косвенный
- Закон изменения нестационарного временного ряда  $y_t$  близок к линейному. Этот ряд приводится к стандартному процессу  $x_t$  с помощью...
  - расчёта темпов прироста
  - логарифмирования цепных индексов
  - расчёта первых разностей
  - расчёта вторых разностей
- Известны значения мультипликативной модели временного ряда:  $Y_t$  - значения уровня ряда,  $Y_t = 15$ ,  $T$  - значение тренда,  $T = 5$ ,  $S$  - значение сезонной компоненты,  $S = 3$ . Определите значение компоненты  $E$  (случайные факторы).
  - $E = -1$
  - $E = 3$

в)  $E = 0$

г)  $E = 1$

8. Для указанной схемы взаимосвязей между переменными справедливы утверждения:



а) может быть описана с помощью системы одновременных уравнений

б) включает 2 уравнения

в) включает 3 уравнения

г) может быть описана с помощью системы независимых уравнений

9. Рассматривается эконометрическая модель, записанная в структурной форме

$$\begin{cases} C_t = \alpha + \beta \cdot Y_t + \varepsilon_{1t} \\ Y_t = C_t + I_t + G_t \\ I_t = \gamma + \delta \cdot Y_t + \varepsilon_{2t} \end{cases}$$

Число уравнений в приведенной форме для данной модели равно ...

а) 3

б) 6

в) 2

г) 1

10. По данным представленным в таблицу рассчитайте коэффициент рангов Спирмена, охарактеризуйте полученное значение.

2008	25
2009	36
2010	14
2011	46
2012	31
2013	54
2014	66

11. Рассчитайте параметры линейного уравнения тренда для двенадцати наблюдений, если известно, что:  $\sum t = 78$ ,  $\sum t^2 = 650$ ,  $\sum yt = 4428,7$ ,  $\sum y = 699,7$ ,  $\sum y^2 = 51096,13$ ,  $\sum yt^2 = 36322,1$ ,  $\sum y^2 t^2 = 2629911,43$ .

12. Рассчитайте параметры степенной модели тренда для четырнадцати наблюдений, если известно, что:  $\sum t = 105$ ,  $\sum \lg(t) = 10,9$ ,  $\sum t^2 = 1015$ ,  $\sum \lg(y) \cdot \lg(t) = 15,9$ ,  $\sum yt = 4475,1$ ,  $\sum y = 588$ ,  $\sum \lg(y) = 19,6$ ,  $\sum y^2 = 44062,9$ ,  $\sum yt^2 = 43102,7$ ,  $\sum y^2 t^2 = 2807974,9$ ,  $\sum \lg(t)^2 = 10$ .

рассчитать параметр  $b_2$ , если известно что:  $\sum Y_t = 452$ ,  $\sum Y \cdot \cos t = -139,6$ ,  $\sum Y \cdot \sin t = 21,6$ ,

$\sum Y \cdot \cos 2t = 6,4$ ,  $\sum Y \cdot \sin 2t = -30,6$ ,

$\sum Y \cdot \cos 3t = -114,9$ ,  $\sum Y \cdot \sin 3t = -35,3$ ,  $\sum Y \cdot \cos 4t = 124$ ,  $\sum Y \cdot \sin 4t = -28$ ,  $\sum Y \cdot \cos 5t = -47,9$ ,

$\sum Y \cdot \sin 5t = [36]$ .

14. На основании представленной структурной формы системы эконометрических уравнений построить приведенную форму.

$$\begin{cases} y_1 = a_{10} + a_{11}x_2 + a_{12}x_4 + b_{11}y_3 \\ y_2 = a_{20} + a_{21}x_2 + a_{22}x_4 + a_{23}x_1 + b_{21}y_4 \\ y_3 = a_{30} + a_{31}x_5 + a_{32}x_6 + b_{31}y_1 \\ y_4 = a_{40} + a_{41}x_1 + a_{42}x_2 + a_{43}x_3 + a_{44}x_3 \end{cases}$$

15. Выполните проверку необходимого условия идентифицируемости для второго уравнения системы.

$$\begin{cases} y_1 = a_{10} + a_{11}x_1 + a_{12}x_4 + b_{11}y_5 \\ y_2 = a_{20} + a_{21}x_2 + a_{22}x_4 + a_{23}x_1 + b_{21}y_4 \\ y_3 = a_{30} + a_{31}x_5 + a_{31}x_1 + a_{31}x_4 + b_{31}y_1 \\ y_4 = a_{40} + a_{41}x_1 + a_{42}x_2 + a_{43}x_3 + a_{44}x_3 \\ y_5 = a_{50} + a_{51}x_1 + a_{52}x_2 + a_{53}x_3 + a_{54}x_4 + b_{21}y_3 \end{cases}$$

### Вариант -3

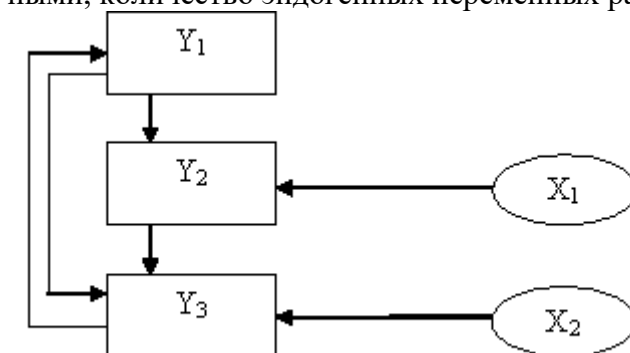
1. Система эконометрических уравнений включает в себя следующие переменные.
  - а). экономические
  - б). комплексные
  - в). зависимые
  - г). predetermined
2. Среди факторов, оказывающих влияние на уровень временного ряда можно назвать...
  - а). сезонные колебания и тенденцию
  - б). тенденцию и случайные факторы
  - в). динамику и совокупные факторы
  - г). автокорреляцию и тренд
3. Косвенный метод наименьших квадратов требует ...
  - а). линеаризации уравнений приведенной формы
  - б). преобразования структурной формы модели в приведенную
  - в). линеаризации уравнений структурной формы модели
  - г). нормализации уравнений структурной формы
4. Применение традиционного метода наименьших квадратов к структурной форме системы одновременных уравнений приводит к получению \_\_\_\_\_ оценок структурных параметров.
  - а). несмещенных и несостоятельных
  - б). смещенных и несостоятельных
  - в). смещенных и состоятельных
  - г). несмещенных и состоятельных
5. Укажите преимущества использования системы эконометрических уравнений перед изолированным уравнением регрессии:
  - а). учитывается взаимозависимость переменных
  - б). резко возрастает трудоемкость вычислений оценок параметров уравнений
  - в). система уравнений моделирует реальную взаимосвязь на более высоком уровне, чем изолированное уравнение регрессии
  - г). оценки параметров системы эконометрических уравнений всегда являются несмещенными, эффективными и состоятельными
6. Процессом, который всегда является нестационарным является ...
  - а). процесс случайного блуждания
  - б). процесс авторегрессии первого порядка
  - в). процесс белого шума
  - г). смешанный процесс авторегрессии и скользящего среднего
7. Пусть  $X_t$  – значения временного ряда с квартальными наблюдениями,  $S_t$  – аддитивная сезонная компонента, причем для второго квартала года  $S_t = S_2 = 1$ , для третьего квартала года  $S_t = S_3 = -2$ , для четвертого квартала года  $S_t = S_4 = 4$ . Определите оценку сезонной компоненты для первого квартала  $S_t = S_1 = \dots$ 
  - а). -5
  - б). 3

- в). -3  
г). 0

8. Сельскохозяйственное предприятие специализируется по двум видам деятельности: овощеводство и свиноводство. Результаты деятельности по первому направлению зависят от количества удобрений, а по второму – от объема овощной продукции и закупок промышленных комбикормов. Эконометрическая модель, описывающая результативность работы данного предприятия по обоим направлениям, принадлежит к классу систем \_\_\_\_\_ уравнений.

- а) нормальных  
б) рекурсивных  
в) независимых  
г) одновременных

9. В структурной форме модели, построенной по указанной схеме взаимосвязей между переменными, количество эндогенных переменных равно ...



- а) 5  
б) 3  
в) 2  
г) 4
10. По данным представленным в таблицу рассчитайте коэффициент рангов Спирмена, охарактеризуйте полученное значение.

2008	67,6
2009	24,9
2010	100,9
2011	30,7
2012	117,8
2013	52,1
2014	114

11. Рассчитайте параметры линейного уравнения тренда для двенадцати наблюдений, если известно, что:  $\sum t = 78$ ,  $\sum t^2 = 650$ ,  $\sum yt = 2725,8$ ,  $\sum y = 431,9$ ,  $\sum y^2 = 19834,13$ ,  $\sum yt^2 = 21745,4$ ,  $\sum y^2t^2 = 918565,98$ .

12. Рассчитайте параметры степенной модели тренда для четырнадцати наблюдений, если известно, что:  $\sum t = 105$ ,  $\sum \lg(t) = 10,9$ ,  $\sum t^2 = 1015$ ,  $\sum \lg(y) \cdot \lg(t) = 18,4$ ,  $\sum yt = 7013,2$ ,  $\sum y = 990,8$ ,  $\sum \lg(y) = 24,3$ ,  $\sum y^2 = 88323,7$ ,  $\sum yt^2 = 67687,8$ ,  $\sum y^2t^2 = 6199363,7$ ,  $\sum \lg(t)^2 = 10$ .

13. Для уравнения Фурье по третьей гармонике для двенадцати наблюдений необходимо рассчитать параметр  $b_2$ , если известно что:  $\sum Y_t = 535,5$ ,  $\sum Y \cdot \cos t = 44,7$ ,  $\sum Y \cdot \sin t = 31,8$ ,  $\sum Y \cdot \cos 2t = -11,6$ ,  $\sum Y \cdot \sin 2t = 247,3$ ,  $\sum Y \cdot \cos 3t = -2,7$ ,  $\sum Y \cdot \sin 3t = 15,6$ ,  $\sum Y \cdot \cos 4t = 12,2$ ,  $\sum Y \cdot \sin 4t = 63,5$ ,  $\sum Y \cdot \cos 5t = 7,2$ ,  $\sum Y \cdot \sin 5t = [36]$ .

14. На основании представленной структурной формы системы эконометрических уравнений построить приведенную форму.

$$\begin{cases} y_1 = a_{10} + a_{11}x_2 + a_{12}x_4 + b_{11}y_3 \\ y_2 = a_{20} + a_{21}x_2 + a_{22}x_4 + a_{23}x_1 + b_{21}y_4 \\ y_3 = a_{30} + a_{31}x_1 + b_{31}y_1 \\ y_4 = a_{40} + a_{41}x_1 + a_{42}x_2 + a_{43}x_3 + a_{44}x_3 \end{cases}$$

15. Выполните проверку необходимого условия идентифицируемости для третьего уравнения системы.

$$\begin{cases} y_1 = a_{10} + a_{11}x_1 + a_{12}x_4 + b_{11}y_5 \\ y_2 = a_{20} + a_{21}x_2 + a_{22}x_4 + a_{23}x_1 + b_{21}y_4 \\ y_3 = a_{30} + a_{31}x_5 + a_{31}x_1 + a_{31}x_4 + b_{31}y_1 \\ y_4 = a_{40} + a_{41}x_1 + a_{42}x_2 + a_{43}x_3 + a_{44}x_3 \\ y_5 = a_{50} + a_{51}x_1 + a_{52}x_2 + a_{53}x_3 + a_{54}x_4 + b_{21}y_3 \end{cases}$$

#### Вариант - 4

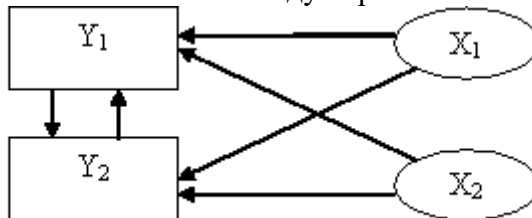
- Автокорреляционная функция и коррелограмма используются для выявления во временном ряде наличия или отсутствия ...
  - только тренда
  - только циклической компоненты
  - тренда, циклической или сезонной компонент
  - только случайной компоненты
- Автокорреляционной функцией временного ряда называют последовательность
  - коэффициентов автокорреляций 1, 2 и т.д. порядков
  - коэффициентов корреляций между объясняющими переменными
  - значений сезонной компоненты
  - значений линейного тренда
- Укажите преимущества использования системы эконометрических уравнений перед изолированными уравнениями регрессии:
  - отдельное уравнение множественной регрессии на более высоком уровне характеризует истинное влияние каждого фактора на вариацию зависимой переменной
  - возможно одновременно исследовать поведение нескольких зависимых и нескольких независимых переменных (экономических показателей)
  - разрешается проблема выбора зависимой и независимой переменных в случае их сильной взаимозависимости
  - для оценки параметров системы эконометрических уравнений всегда можно использовать метод наименьших квадратов
- Укажите справедливые утверждения по поводу системы эконометрических уравнений:
  - включает множество эндогенных и множество экзогенных переменных
  - система уравнений, каждое из которых может содержать эндогенные переменные других уравнений
  - предназначена для расчета доверительных интервалов для коэффициентов регрессии
  - содержит только лаговые и текущие переменные
- Модель идентифицируема, если число параметров структурной формы модели ...
  - не равно числу уравнений модели
  - равно числу параметров приведенной формы модели
  - меньше числа параметров приведенной формы модели
  - больше числа параметров приведенной формы модели
- Пусть  $X_t$  – значения временного ряда с квартальными наблюдениями,  $S_t$  – мультипликативная сезонная компонента, причем для первого квартала года  $S_t = S_1 = 2$ , для второго квартала года  $S_t = S_2 = 3/4$ , для третьего квартала года  $S_t = S_3 = 2$ . Определите оценку сезонной компоненты для четвертого квартала  $S_t = S_4 = \dots$ 
  - 1/3
  - 19/4
  - 3
  - 19/4



7. Пусть  $X_t$  – значения временного ряда,  $TC_t$  – тренд-циклическая компонента этого ряда,  $S_t$  – сезонная компонента,  $E_t$  – случайная компонента. Тогда общий вид аддитивной модели временного ряда можно представить как...

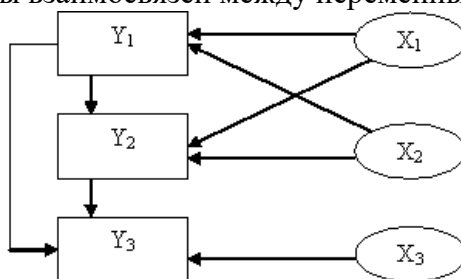
- а)  $X_t = TC_t * S_t * E_t$
- б)  $X_t = TC_t + S_t * E_t$
- в)  $X_t = TC_t * S_t + E_t$
- г)  $X_t = TC_t + S_t + E_t$

8. Для указанной схемы взаимосвязей между переменными справедливы утверждения:



- а) включает 2 независимых уравнения
- б) включает 2 уравнения
- в) может быть описано с помощью системы одновременных уравнений
- г) может быть описано с помощью системы рекурсивных уравнений

9. Для указанной схемы взаимосвязей между переменными справедливы утверждения:



- а) включает 3 уравнения
- б) включает 3 уравнения
- в) может быть описано с помощью системы рекурсивных уравнений
- г) может быть описано с помощью системы одновременных уравнений

10. По данным представленным в таблицу рассчитайте коэффициент рангов Спирмена, охарактеризуйте полученное значение.

2008	9,1
2009	27,1
2010	41,1
2011	111,8
2012	76
2013	10,3
2014	105,3

11. Рассчитайте параметры линейного уравнения тренда для двенадцати наблюдений, если известно, что:  $\sum t = 78$ ,  $\sum t^2 = 650$ ,  $\sum yt = 4715,9$ ,  $\sum y = 701,8$ ,  $\sum y^2 = 47595,72$ ,  $\sum yt^2 = 39771,9$ ,  $\sum y^2 t^2 = 2634621,21$ .

12. Рассчитайте параметры степенной модели тренда для четырнадцати наблюдений, если известно, что:  $\sum t = 105$ ,  $\sum \lg(t) = 10,9$ ,  $\sum t^2 = 1015$ ,  $\sum \lg(y) * \lg(t) = 19,9$ ,  $\sum yt = 7531,7$ ,  $\sum y = 1120,6$ ,  $\sum \lg(y) = 26,1$ ,  $\sum y^2 = 102342,72$ ,  $\sum yt^2 = 70826,1$ ,  $\sum y^2 t^2 = 5829169,5$ ,  $\sum \lg(t)^2 = 10$ .

13. Для уравнения Фурье по третьей гармонике для двенадцати наблюдений необходимо рассчитать параметр  $b_2$ , если известно что:  $\sum Y_t = 614,1$ ,  $\sum Y * \cos t = -66,9$ ,  $\sum Y * \sin t = -154,3$ ,  $\sum Y * \cos 2t = 14,7$ ,  $\sum Y * \sin 2t = -4,8$ ,

$$\sum Y^* \cos 3t = -50,1, \sum Y^* \sin 3t = 50,4, \sum Y^* \cos 4t = 58,9, \sum Y^* \sin 4t = 52,7, \sum Y^* \cos 5t = -97,5, \\ \sum Y^* \sin 5t = [36].$$

14. На основании представленной структурной формы системы эконометрических уравнений построить приведенную форму.

$$\begin{cases} y_1 = a_{10} + a_{11}x_2 + a_{12}x_4 + b_{11}y_3 \\ y_2 = a_{20} + a_{21}x_2 + a_{22}x_4 + a_{23}x_1 + b_{21}y_4 \\ y_3 = a_{30} + a_{31}x_5 + a_{31}x_6 + b_{31}y_1 \\ y_4 = a_{40} + a_{41}x_1 + a_{42}x_7 + a_{43}x_3 + a_{44}x_3 \end{cases}$$

15. Выполните проверку необходимого условия идентифицируемости для первого уравнения системы.

$$\begin{cases} y_1 = a_{10} + a_{11}x_1 + a_{12}x_4 + b_{11}y_5 \\ y_2 = a_{20} + a_{21}x_2 + a_{22}x_4 + a_{23}x_1 + b_{21}y_4 \\ y_3 = a_{30} + a_{31}x_5 + a_{31}x_1 + a_{31}x_4 + b_{31}y_1 \\ y_4 = a_{40} + a_{41}x_1 + a_{42}x_2 + a_{43}x_3 + a_{44}x_3 \\ y_5 = a_{50} + a_{51}x_1 + a_{52}x_2 + a_{53}x_3 + a_{54}x_4 + b_{21}y_3 \end{cases}$$

#### Вариант -5

1. Временным рядом является совокупность значений ...
  - а) экономического показателя за несколько последовательных моментов (периодов) времени
  - б) экономического показателя для однотипных объектов на определенный момент времени
  - в) последовательных моментов (периодов) времени и соответствующих им значений экономического показателя
  - г) экономических однотипных объектов по состоянию на определенный момент времени
2. Коррелограммой является ...
  - а) графическое отображение автокорреляционной функции
  - б) графическое отображение регрессионной функции
  - в) аналитическое выражение для автокорреляционной функции
3. Преобразованная система одновременных уравнений, представляющая собой систему линейных функций зависимости эндогенных переменных от предопределенных, называется ...
  - а) нормальной системой уравнений
  - б) сверхидентифицируемой системой
  - в) приведенной формой модели
  - г) структурной формой модели
4. Укажите существующие классы эконометрических систем:
  - а) система одновременных уравнений
  - б) система нормальных уравнений
  - в) система стандартных уравнений
  - г) система независимых уравнений
5. Число приведенных коэффициентов системы одновременных уравнений равно числу структурных коэффициентов, тогда модель ...
  - а) не существует
  - б) идентифицируема
  - в) неидентифицируема
  - г) сверхидентифицируема
- 6.

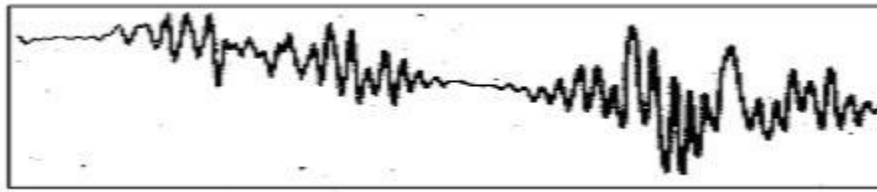


На рисунке представлена реализация ...

- а) процесса, нестационарного по дисперсии

- б) процесса, нестационарного как по дисперсии, так и по математическому ожиданию
- в) стационарного процесса
- г) процесса, нестационарного по математическому ожиданию

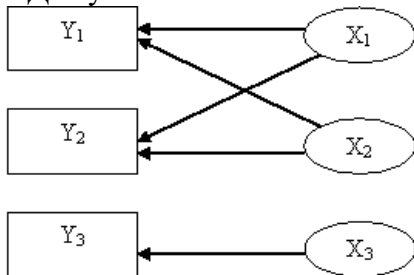
7.



На рисунке представлена реализация ...

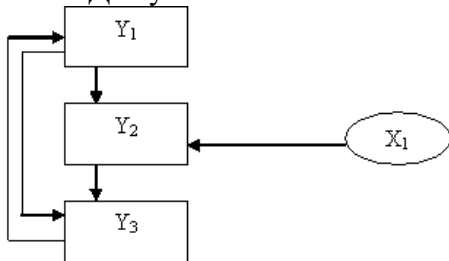
- а) стационарного процесса
- б) процесса, нестационарного по математическому ожиданию и периодически нестационарного по дисперсии
- в) процесса, нестационарного по математическому ожиданию
- г) процесса, нестационарного по дисперсии

8. Для указанной схемы взаимосвязей между переменными справедливы утверждения:



- а) 1) может быть описано с помощью системы независимых уравнений
- б) 2) включает 2 уравнения
- в) 3) может быть описано с помощью системы взаимозависимых уравнений
- г) 4) включает 3 уравнения

9. Для указанной схемы взаимосвязей между переменными справедливы утверждения:



- а) включает 4 уравнения
- б) может быть описано с помощью системы рекурсивных уравнений
- в) включает 3 уравнения
- г) может быть описано с помощью системы одновременных уравнений

10. По данным представленным в таблицу рассчитайте коэффициент рангов Спирмена, охарактеризуйте полученное значение.

2008	107,7
2009	89,4
2010	71
2011	46
2012	23
2013	10

11. Рассчитайте параметры линейного уравнения тренда для двенадцати наблюдений, если известно, что:  $\sum t = 78$ ,  $\sum t^2 = 650$ ,  $\sum yt = 3046,5$ ,  $\sum y = 516$ ,  $\sum y^2 = 33028,94$ ,  $\sum yt^2 = 25231,7$ ,  $\sum y^2 t^2 = 1367562,95$ .

12. Рассчитайте параметры степенной модели тренда для четырнадцати наблюдений, если известно, что:  $\sum t = 105$ ,  $\sum \lg(t) = 10,9$ ,  $\sum t^2 = 1015$ ,  $\sum \lg(y) * \lg(t) = 17,6$ ,  $\sum yt = 6450,4$ ,  $\sum y = 786,7$ ,  $\sum \lg(y) = 22,2$ ,  $\sum y^2 = 66608,55$ ,  $\sum yt^2 = 63817$ ,  $\sum y^2 t^2 = 5705132,6$ ,  $\sum \lg(t)^2 = 10$ .

13. Для уравнения Фурье по третьей гармонике для двенадцати наблюдений необходимо рассчитать параметр  $b_2$ , если известно что:  $\sum Y_t = 831,1$ ,  $\sum Y * \cos t = 67,8$ ,  $\sum Y * \sin t = 57,7$ ,  $\sum Y * \cos 2t = -37,3$ ,  $\sum Y * \sin 2t = 0,4$ ,

14. На основании представленной структурной формы системы эконометрических уравнений построить приведенную форму.

$$\begin{cases} y_1 = a_{10} + a_{11}x_2 + a_{12}x_4 + b_{11}y_3 \\ y_2 = a_{20} + a_{21}x_2 + a_{22}x_4 + a_{23}x_1 + b_{21}y_4 \\ y_3 = a_{30} + a_{31}x_2 + b_{31}y_1 \\ y_4 = a_{40} + a_{41}x_1 + a_{42}x_2 + a_{43}x_3 + a_{44}x_3 \end{cases}$$

15. Выполните проверку необходимого условия идентифицируемости для первого уравнения системы.

$$\begin{cases} y_1 = a_{10} + a_{11}x_1 + a_{12}x_4 + b_{11}y_5 \\ y_2 = a_{20} + a_{21}x_2 + a_{22}x_4 + a_{23}x_1 + b_{21}y_4 \\ y_3 = a_{30} + a_{31}x_5 + a_{31}x_1 + a_{31}x_4 + b_{31}y_1 \\ y_4 = a_{40} + a_{41}x_1 + a_{42}x_2 + a_{43}x_3 + a_{44}x_3 \\ y_5 = a_{50} + a_{51}x_1 + a_{52}x_2 + a_{53}x_3 + a_{54}x_4 + b_{21}y_3 \end{cases}$$

### Темы рефератов

1. Перспективы развития аналитических исследований.
2. Особенности и область применения маркетинговых исследований.
3. Особенности и область применения SWOT-анализа.
4. Особенности и область применения STEP-анализа.
5. Процесс управления, управляющая и управляемая система.
6. Цикл принятия управленческих решений.
7. Система аналитического обеспечения.
8. Этапы формирования системы управленческого анализа на предприятиях
9. Особенности организации цифрового пространства при управлении организации.

В процессе освоения дисциплины «Научные основы аналитических исследований» студентами, обучающимися **по заочной форме**, в целях текущего контроля предусмотрено выполнение контрольной точки. Контрольная точка для студентов заочной формы обучения выполняется по материалам комплекта контрольных точек для студентов очной формы обучения.

**Типовая контрольная работа для студентов заочной формы обучения (max 30 баллов)**

Исходные данные к контрольной работе:

Таблица 1 – Стоимость основных производственных фондов, млн. руб. (X)

Первая буква фамилии	$X_0$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$X_7$	$X_8$	$X_9$
А	2,0	2,3	2,1	2,4	2,9	3,3	3,8	4,6	5,1	5,4
Б	12,2	14,3	17,0	16,5	20,3	19,3	22,5	26,9	30,0	29,2
В	4,0	5,5	7,2	7,0	8,2	10,4	10,1	8,8	11,3	14,0
Г	12,5	11,1	9,0	7,9	8,5	5,6	5,0	6,2	4,7	3,0
Д	2,3	2,5	2,0	2,9	3,3	3,8	5,0	4,0	7,4	7,5
Е	2,1	2,9	3,3	3,8	4,2	3,9	5,0	4,9	6,3	5,8
Ж, З	11,1	9,0	7,9	5,6	6,1	4,5	5,9	4,2	4,1	3,3
И, Й	5,9	7,2	11,0	10,5	12,6	14,8	15,0	16,0	18,9	17,2
К	19,1	20,7	20,2	22,8	22,8	27,4	24,7	30,2	33,4	31,0
Л	2,3	2,1	2,9	3,3	3,8	5,0	4,8	6,7	6,8	6,2
М	17,0	17,3	18,6	19,1	20,7	20,0	22,3	25,0	27,3	36,8
Н	14,3	13,5	17,0	16,5	20,3	21,9	19,4	24,5	28,9	30,0
О	9,5	10,3	7,9	5,6	6,1	4,2	6,8	3,5	3,2	2,0
П, Р	18,6	19,1	20,7	20,2	22,3	25,8	27,2	24,0	29,4	33,1
С	1,0	2,3	2,1	2,9	3,3	4,4	5,3	7,9	6,2	9,0
Т	5,5	7,2	7,0	8,2	10,4	10,1	8,8	11,3	14,0	12,7
У, Ф	11,1	9,0	7,9	8,5	5,6	5,0	6,2	4,7	3,0	3,7
Х, Ц, Ч	2,5	2,0	2,9	3,3	3,8	5,0	4,0	7,4	7,5	6,9
Ш, Щ, Ы	2,9	3,3	3,8	4,2	3,9	5,0	4,9	6,3	5,8	7,4
Э, Ю, Я	9,0	7,9	5,6	6,1	4,5	5,9	4,2	4,1	3,3	3,7

Таблица 2 – Среднесуточная производительность, тонн (Y)

Последняя цифра шифра	$Y_0$	$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$	$Y_4$	$Y_5$	$Y_6$	$Y_7$	$Y_8$	$Y_9$
1	14,3	18,6	20,9	18,7	24,2	22,3	25,7	27,0	32,2	31,0
2	98,5	96,3	99,6	95,4	83,07	75,7	70,0	72,2	69,5	66,0
3	18,6	19,1	20,7	20,2	22,3	25,4	30,2	29,6	35,7	34,0
4	24,0	29,4	34,2	30,6	35,2	47,3	44,2	45,0	50,3	47,0
5	9,1	10,7	10,2	12,3	12,8	8,4	12,3	15,0	16,3	15,5
6	91,0	94,3	99,6	95,4	83,0	92,3	100,0	106,3	112,8	110
7	34,2	30,6	35,2	40,7	43,5	48,3	49,6	53,5	50,5	54,0
8	29,3	34,3	30,6	35,2	40,7	44,5	47,2	55,2	51,8	56,2
9	64,5	70,2	79,3	74,6	81,4	83,0	88,2	83,5	94,2	99,0
0	23,9	24,7	22,4	25,1	27,0	29,4	34,2	30,6	35,2	34,0

*Примечание:* Для выбора нужного варианта необходимо выбрать в таблице 1 строчку, соответствующую первой букве фамилии студента; в таблице 2 – строчку, соответствующую последней цифре шифра зачетной книжки студента

**Задача 1.** По данным таблицы 1 и таблицы 2 с использованием средств Microsoft Excel построить модель с распределенным лагом вида  $y_t = a_0 + \alpha_0 \cdot x_t + \alpha_1 \cdot x_{t-1} + \Delta_t$ ,  $L=1$ .

**Задача 2.** По данным таблицы 1 и таблицы 2 с использованием средств Microsoft Excel построить авторегрессионную модель вида:  $y_t = a_0 + \alpha_0 \cdot x_t + \beta_1 \cdot y_{t-1} + \Delta_t$ . Оценить результаты моделирования. По результатам моделирования выбрать наилучшую в смысле аппроксимации модель. Сделайте выводы.

## Вопросы к зачету

1. Сущность и содержание аналитических исследований, их предмет и объект.
2. Задачи, функции и принципы аналитических исследований.
3. Классификация видов аналитики.
4. Понятие метода экономического анализа, его характерные черты.
5. Особенности методологии и методики аналитических исследований.
6. Содержание основных методов аналитических исследований.
7. Классификация приемов и способов аналитических исследований.
8. Способы использования абсолютных, относительных и средних величин.
9. Приемы группировки информации.
10. Балансовый способ.
11. Использование графического метода в анализе.
12. Способы табличного отображения аналитических данных.
13. Рассмотрение системы научно-технической информации, источников ее получения.
14. Принципы построения информационной базы.
15. Условия создания информационной базы.
16. Нормативная информация.
17. Плановая информация.
18. Отчетность предприятия и ее виды.
19. Требования, предъявляемые к информации.
20. Условия неопределенности и риска.
21. Особенности технологии принятия решения в уникальных ситуациях.
22. Приемы разработки и выбора альтернатив решения в условиях неопределенности и риска.
23. Оценка эффективности риска.
24. Состав и формат аналитических отчетов. Их виды.
25. Способы представления аналитических отчетов.
26. Визуализация данных.
27. Принципы построения дашбордов.

В данном разделе РПД приведены типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости студентов. Полный перечень заданий содержится в учебно-методическом комплексе по дисциплине «Научные основы аналитических исследований».

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

### а) основная литература:

- 1) ЭБС «Znanium»: Бирюков, В. А. Теория экономического анализа : Учебник; ВО – Бакалавриат/Московский политехнический университет. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 503 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=392432>.
- 2) ЭБС «Znanium»: Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс) : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет, Аспирантура/Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет). - Москва:Издательский Центр РИОР, 2022. - 300 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=393161>.
- 3) ЭБС «Znanium»: Никифорова, В. В. Управленческий анализ : Учебник; ВО - Магистратура/Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации; Самарский государственный университет путей сообщения; Тольяттинский государственный университет. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 225 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=390835>.
- 4) ЭБС «Znanium»: Савицкая, Г. В. Экономический анализ : учебник ; ВО – Бакалавриат / Белорусский государственный экономический университет. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 587 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=378909>.
- 5) ЭБС «Znanium»: Шерemet, А. Д. Теория экономического анализа : учебник ; ВО - Бакалавриат/Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, экономический факультет. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 389 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=398581>

### б) дополнительная литература:

- 1) ЭБС «Znanium»: Едрнова, В. Н. Статистическая методология в системе научных методов финансовых и экономических исследований : учебник; ВО - Магистратура/Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского. - Москва:Издательство "Магистр", 2019. - 464 с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=1008019>.
- 2) ЭБС «Znanium»: Казакова, Р. П. Теория экономического анализа : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат/Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 238 с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=1064166>.
- 3) ЭБС «Znanium»: Суглобов, А. Е. Экономический анализ : Учебник; ВО - Бакалавриат/Технологический университет Московской области; Технологический университет Московской области; Международный славянский институт; Российская таможенная академия; Национальный институт им. Екатерины Великой, Серпуховской ф-л. - Москва:Издательский Центр РИОР, 2019. - 439 с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=990330>.
- 4) ЭБС «Znanium»: Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : Учебное пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура/Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева. - Москва:Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2019. - 208 с. - URL: <http://znanium.com/go.php?id=1093533>.
- 5) Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://elibrary.rsl.ru/>
- 6) Международная реферативная база данных Web of Science. [http://apps.webofknowledge.com/WOS\\_GeneralSearch\\_input.do?product=WOS&search\\_mode=GeneralSearch&SID=D1pA5xVwJ2ohFIO7GYz&preferencesSaved](http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=D1pA5xVwJ2ohFIO7GYz&preferencesSaved)
- 7) Международная реферативная база данных SCOPUS. <http://www.scopus.com/>

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>;

2. Управление Федеральной службы государственной статистики по Северо-Кавказскому федеральному округу [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://stavstat.gks.ru/>.

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Специфика изучения дисциплины «Научные основы аналитических исследований» обусловлена формой обучения студентов, ее местом в подготовке специалистов и временем, отведенным на освоение курса рабочим учебным планом.

Курс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, практические и лабораторные занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение дисциплины, большую часть из которого составляет самостоятельная работа студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Практические и лабораторные занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты должны:

- изучить материал лекционных и практических занятий в полном объеме по разделам курса;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить и защитить реферат по утвержденной преподавателем теме, подготовиться к собеседованию, контрольной работе;
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и практических занятий для студентов очной и заочной формы является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- распоряжение по деканату, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,
- официально оформленное свободное посещение занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатываются в виде устной защиты практического занятия во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях, выполнения контрольных работ и тестового контроля по теоретическому курсу дисциплины.

### **Методические указания к анализу кейс-задач.**

Кейс (в переводе с англ. – случай) представляет собой проблемную ситуацию, предлагаемую студентам в качестве задачи для анализа и поиска решения.

Обычно кейс содержит схематическое словесное описание ситуации, статистические данные, а также мнения и суждения о ситуациях, которые трудно предсказать или измерить. Кейс, охватывает такие виды речевой деятельности как чтение, говорение и письмо.

Кейсы наглядно демонстрируют, как на практике применяется теоретический материал. Данный материал необходим для обсуждения предлагаемых тем, направленных на развитие навыков общения и повышения профессиональной компетенции.

Зачастую в кейсах нет ясного решения проблемы и достаточного количества информации.

Типы кейсов:

- Структурированный (highlystructured) кейс, в котором дается минимальное количество дополнительной информации.
- Маленькие наброски (shortvignettes) содержащие, как правило, 1-10 страниц текста.
- Большие неструктурированные кейсы (longunstructuredcases) объемом до 50 страниц.

Способы организации разбора кейса:



- ведет преподаватель;
- ведет студент;
- группы студентов представляют свои варианты решения;
- письменная домашняя работа.

Для успешного анализа кейсов следует придерживаться ряда принципов:

- используйте знания, полученные в процессе лекционного курса;
- внимательно читайте кейс для ознакомления с имеющейся информацией, не торопитесь с выводами;

- не смешивайте предположения с фактами.

Анализ кейса должен осуществляться в определенной последовательности:

1. Выделение проблемы.
2. Поиск фактов по данной проблеме.
3. Рассмотрение альтернативных решений.
4. Выбор обоснованного решения.

При проведении письменного анализа кейса помните, что основное требование, предъявляемое к нему, – краткость.

### **Рекомендации по планированию самостоятельной работы студентов.**

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке, получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, завести новую тетрадь для конспектирования лекций и работы с первоисточниками.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Практические и лабораторные занятия строятся следующим образом:

1. Вводное слово преподавателя (цели занятия, основные вопросы, которые должны быть рассмотрены).
2. Быстрый опрос.
3. Решение 1-2 типовых задач.
4. Самостоятельное решение задач.
5. Разбор типовых ошибок при решении (в конце текущего занятия или в начале следующего).

По результатам самостоятельного решения задач следует выставлять по каждому занятию оценку. Оценка предварительной подготовки студента к практическому занятию может быть сделана путем экспресс-тестирования (тестовые задания закрытой формы) в течение 5, максимум - 10 минут. Таким образом, при интенсивной работе можно на каждом занятии каждому студенту поставить по крайней мере две оценки.

### **Рекомендации по подготовке к зачету**

Зачет - это этап подведения итогов изучения дисциплины. Чтобы лучше подготовиться к зачету, необходимо по предмету составить простую и доступную для выполнения программу подготовки, равномерно распределив нагрузку по дням.

Полезно повторять материал по вопросам. Прочитав вопрос, вначале вспомните и обязательно кратко запишите все, что вы знаете по этому вопросу, и лишь затем проверьте себя по лекционному и дополнительному материалу. Особое внимание необходимо обратить на термины и категории.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).**

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующее программное обеспечение:

MicrosoftWindowsServerSTDCOREAllLng License/ SoftwareAssurancePack Academic OLV  
16Licenses LevelEAdditionalProductCoreLic 1Year

Kaspersky Total Security Russian Edition. 1000-1499 Node 1 year Educational Renewal License  
Photoshop Extended CS3

Adobe Creative Cloud VIP (Adobe Creative Suite, Adobe Illustrator, Adobe InDesign, Adobe Muse,  
Adobe Dreamweaver, Adobe Bridge, Adobe Fireworks, Adobe Photoshop, Lightroom, Adobe Photoshop,  
Adobe Premiere Pro)

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются  
следующие информационно справочные системы:

КонсультантПлюс-СК сетевая версия (правовая база)

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. № 130, площадь – 247 м <sup>2</sup> ).	Специализированная мебель на 170 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., проектор Sanyo PLS-XU10 – 1 шт., интерактивная доска SMART Board 690 – 1 шт., трибуна для лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. № 107, площадь – 57,3 м <sup>2</sup> )	Специализированная мебель на 25 посадочных мест, персональные компьютеры – 14 шт., проектор Sanyo PLS-XU10 – 1 шт., интерактивная доска SMART Board 690 – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
3	<b>Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:</b>	
	1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м <sup>2</sup> )	Специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.
	2. Учебная аудитория № 135 (площадь – 47,7 м <sup>2</sup> )	Специализированная мебель на 25 посадочных мест, персональные компьютеры – 14 шт., проектор Sanyo PLS-XU10 – 1 шт., интерактивная доска SMART Board 690 – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. № 107, площадь – 57,3 м <sup>2</sup> )	Специализированная мебель на 25 посадочных мест, персональные компьютеры – 14 шт., проектор Sanyo PLS-XU10 – 1 шт., интерактивная доска SMART Board 690 – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
5	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 107, площадь – 57,3 м <sup>2</sup> )	Специализированная мебель на 25 посадочных мест, персональные компьютеры – 14 шт., проектор Sanyo PLS-XU10 – 1 шт., интерактивная доска SMART Board 690 – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

### **13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

#### **а) для слабовидящих:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на зачете зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

#### **в) для глухих и слабослышащих:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента зачет может проводиться в письменной форме;

**д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента зачет проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Научные основы аналитических исследований» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.05.01 «Экономическая безопасность» и учебного плана по специализации «Экономико-правовое обеспечение безопасности государства и бизнеса».

Автор к.э.н., доцент Скрипниченко Ю.С.

Рецензенты д.э.н., профессор Агаркова Л.В.

к.э.н., доцент Нестеренко А.В.

Рабочая программа дисциплины «Научные основы аналитических исследований» рассмотрена на заседании кафедры экономической безопасности, статистики и эконометрики протокол № 36 от «11» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.05.01 «Экономическая безопасность»

Зав. кафедрой д.э.н., профессор А.Н. Герасимов

Рабочая программа дисциплины «Научные основы аналитических исследований» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии учётно-финансового факультета протокол № 10 от «20» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.05.01 «Экономическая безопасность»

Руководитель ОП д.э.н., профессор А.Н. Герасимов

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Научные основы аналитических исследований»**  
 по подготовке обучающегося по программе специалитета  
 по направлению подготовки

38.05.01	Экономическая безопасность
код	Наименование специальности
	Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности
	специализация
<b>Форма обучения – очная, заочная, очно-заочная.</b>	
<b>Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет <u>  2  </u> ЗЕТ, <u> 72 </u> час.</b>	
<b>Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий</b>	<p><b><u>Очная форма обучения:</u></b>                  лекции – <u> 18 </u> ч., в том числе практическая подготовка - <u>  </u> ч.                  практические (лабораторные) занятия – <u> 18 </u> ч., в том числе практическая подготовка - <u>  </u> ч.,                  самостоятельная работа – <u> 36 </u> ч., в том числе практическая подготовка - <u>  </u> ч.                  контроль - <u>  </u> ч.</p> <p><b><u>Заочная форма обучения:</u></b>                  лекции – <u> 4 </u> ч., в том числе практическая подготовка - <u>  </u> ч.                  практические (лабораторные) занятия – <u> 4 </u> ч., в том числе практическая подготовка - <u>  </u> ч.                  самостоятельная работа – <u> 60 </u> ч., в том числе практическая подготовка - <u>  </u> ч.                  контроль - <u> 4 </u> ч.</p> <p><b><u>Очно-заочная форма обучения:</u></b>                  лекции – <u> 12 </u> ч., в том числе практическая подготовка - <u>  </u> ч.                  практические (лабораторные) занятия – <u> 12 </u> ч., в том числе практическая подготовка - <u>  </u> ч.,                  самостоятельная работа – <u> 48 </u> ч., в том числе практическая подготовка - <u>  </u> ч.                  контроль - <u>  </u> ч.</p>
<b>Цель изучения дисциплины</b>	формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков аналитической обработки информации, изучения научных результатов; составления программы исследований; обоснования актуальности, теоретической и практической значимости темы научного исследования; анализа основных показателей, характеризующих объект исследования, процесса представления результатов аналитических исследований научному сообществу в виде статьи или доклада
<b>Место дисциплины в структуре ОП ВО</b>	Дисциплина Б1.О.19 «Научные основы аналитических исследований» дисциплиной обязательной части программы специалитета
<b>Компетенции и индикатор (ы) достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины</b>	<p><b>Универсальные компетенции (УК)</b>                  УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий                  УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.</p>

	<p>Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения</p>
<p><b>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</b></p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методов осуществления поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; определения в рамках выбранного алгоритма вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке; предложения способов их решения (УК-1.2);</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагать способы их решения (УК-1.2);</li> </ul> <p><b>Навыки и/или трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Практического применения методов осуществления поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; определения в рамках выбранного алгоритма вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке; предложения способов их решения (УК-1.2)</li> </ul>
<p><b>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)</b></p>	<p>Тема 1. Аналитические исследования: сущность и виды  Тема 2 Методология и методика аналитических исследований  Тема 3. Приёмы и способы аналитических исследований  Тема 4. Информационная база аналитических исследований  Тема 5. Оценка эффективности решений и возможных рисков  Тема 6. Представление полученных результатов аналитических исследований</p>
<p><b>Форма контроля</b></p>	<p><u>Очная форма обучения:</u> семестр <u>  2  </u> – <u>  зачет  </u>  <u>Заочная форма обучения:</u> курс <u>  1  </u> – <u>  зачет, контрольная работа  </u>  <u>Очно-заочная форма обучения:</u> семестр <u>  2  </u> – <u>  зачет  </u></p>
<p><b>Автор(ы):</b></p>	<p>доцент кафедры экономической безопасности, статистики и экономики, к.э.н. Ю.С. Скрипниченко</p>