

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
в г. Армавире



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по работе с филиалами

А.А. Евдокимов

«27» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.38 Анализ данных в профессиональной сфере

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика  
Направленность (профиль): Финансы и кредит  
Форма обучения: очная, очно-заочная  
Квалификация: бакалавр

Краснодар  
2024

Рабочая программа дисциплины «Анализ данных в профессиональной сфере» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика.

Программу составил:

Доцент кафедры экономики и менеджмента,  
канд. экон. наук Л.Н. Заикина  
» мая 2024г.



Рабочая программа дисциплины «Анализ данных в профессиональной сфере» утверждена на заседании кафедры экономики и менеджмента протокол № 10 «17» мая 2024 г.  
Заведующий кафедрой Косенко С.Г.



Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры экономики и менеджмента (выпускающей)  
Протокол № 10 «17» мая 202г.  
Заведующий кафедрой,  
канд. экон. наук, доц. С.Г. Косенко



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии филиала по УГН «Экономика и управление»  
Протокол № 4 «17» мая 2024 г.  
Председатель УМК филиала по УГН «Экономика и управление»,  
канд. экон. наук, доц.



Е.А. Кабачевская

Рецензенты:

Дегтярева Е. А., доцент кафедры социально-гуманитарных дисциплин ФГБОУ ВО КубГУ в г. Тихорецке, канд. пед. наук, доц.

Алексамян Г.А., доцент кафедры общенаучных дисциплин, Армавирский механико-технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО «КубГТУ», канд. пед. наук

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины.

### 1.1 Цель освоения дисциплины.

**Основной целью** дисциплины «Анализ данных в профессиональной сфере» является формирование научного представления о методах выявления и количественного описания взаимосвязей между различными экономическими показателями, знакомство с основными понятиями анализа данных, развитие навыков анализа данных, овладение основными алгоритмами анализа данных.

### 1.2 Задачи дисциплины.

- изучить базовые принципы и методики анализа данных;
- освоить методы корреляционного, регрессионного, факторного, кластерного анализа;
- применение методов, с использованием пакетов прикладных программ.

### 1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Анализ данных в профессиональной сфере» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 3 курсе по очной и на 3 курсе по очно-заочной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Предшествующие дисциплины, необходимые для ее изучения математика, методы оптимальных решений, экономический анализ, и последующие дисциплины – анализ деятельности коммерческого банка, оценка бизнеса, для которых данная дисциплина является предшествующей в соответствии с учебным планом.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
<b>ИУК-1.1 Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи</b>	Знает основы системного подхода для решения поставленных задач Умеет выбирать оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор Владеет навыками осуществления поиска необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи
<b>ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</b>	
<b>ИОПК-6.2 Использует современные информационные технологии для решения поставленных задач</b>	Знает основные методы обработки и анализа экономической информации (данных) в автоматизированных информационных системах и принципы их работы. Умеет оценивать применимость и эффективность современного ИТ-инструментария для обработки экономической информации при решении профессиональных задач.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	<p>Имеет опыт практической деятельности в разработке и внедрении прикладного программного обеспечения в профессиональной деятельности</p> <p>Владеет перспективными методами исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий</p>

*\*Вид индекса индикатора соответствует учебному плану.*

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет: для ОФО 2 зачетные единицы (72 ч.), О-ЗФО 2 зачетные единицы (72 ч), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения	
		очная	очно-заочная
	ОФО/ О-ЗФО	5 семестр (часы)	5 семестр (часы)
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>36,2/26,2</b>	<b>36,2</b>	<b>26,2</b>
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>34/24</b>	<b>34</b>	<b>24</b>
занятия лекционного типа	18/12	18	12
практические занятия	16/12	16	12
<b>Иная контактная работа:</b>	<b>2,2/2,2</b>	<b>2,2</b>	<b>2,2</b>
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2/2	2	2
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2/0,2	0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>35,8/45,8</b>	<b>35,8</b>	<b>45,8</b>
Проработка учебного (теоретического) материала	10/12	10	12
Анализ научно-методической литературы	8/12	8	12
Реферат, эссе	8/12	8	12
Подготовка к текущему контролю	9,8/9,8	9,8	9,8
<b>Контроль:</b>			
Подготовка к зачету	-	-	-
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час.</b>	<b>72/72</b>	<b>72</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>36,2/26,2</b>	<b>36,2</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>2/2</b>	<b>2</b>

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по темам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые во 5 семестре 3 курса (очная форма обучения и очно-заочная форма обучения)

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СР
			Л	ПР	
	Основы анализа данных				
	Корреляционный, регрессионный анализ				
	Кластерный анализ				
	Факторный анализ				
	Прогнозирование временных рядов				
	<b>Итого по дисциплине:</b>				
	Контроль самостоятельной работы (КСР)				
	Промежуточная аттестация (ИКР)				
	Подготовка к зачету				
	Общая трудоемкость по дисциплине				

Примечание: Л – лекции, ПР – практические занятия, СР – самостоятельная работа студента, КСР – контроль самостоятельной работы, ИКР – индивидуальная контактная работа.

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа (очная форма обучения и очно-заочная форма обучения)

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Основы анализа данных	Роль анализа данных в современном мире. Понятие и основные принципы экономико-статистического анализа. Работа с данными. Шкалы измерений. Сбор и подготовка данных. Этапы решения задачи анализа данных и их взаимосвязи. Построение системы анализа данных. Априорный анализ и его роль в статистическом моделировании.	Реферат, Эссе, Тестирование
2.	Корреляционный, регрессионный анализ	Оценка тесноты связи с помощью выборочного коэффициента корреляции. Оценка тесноты связи с помощью показателя детерминации. Модель линейной парной регрессии. Оценка коэффициентов линейной парной регрессии. Косвенные признаки качества уравнения регрессии: средняя ошибка аппроксимации и средний коэф-	Реферат, Эссе, Тестирование

		фициент эластичности. Проверка статистической значимости коэффициентов регрессии и корреляции.	
3.	Кластерный анализ	Классификация данных. Бинарная классификация. Качество классификации. Множественная классификация. Общие сведения о кластерном анализе. Два типа задач кластерного анализа. Методы кластеризации. Иерархические методы: метод ближайшей связи, метод средней связи. Итеративные методы группировки: Пример: кластеризации методом К-средних	Реферат, Эссе, Тестирование
4.	Факторный анализ	Факторный анализ как многомерный статистический метод: цели и возможности применения в практике. Задачи и условия применения факторного анализа. Основные понятия факторного анализа. Основной алгоритм факторного анализа. Основные варианты факторного анализа. Основные этапы факторного анализа. Приемы для определения числа факторов. Интерпретация факторов.	Реферат, Эссе, Тестирование
5.	Прогнозирование временных рядов	Основные понятия и определения временных рядов. Предварительный анализ данных: выявление аномальных наблюдений, проверка наличия тренда, сглаживания временных рядов. Построение моделей временных рядов. Оценка качества моделей. Построение точечных и интервальных прогнозов. Адаптивные модели прогнозирования	Реферат, Эссе, Тестирование

### 2.3.2 Занятия семинарского типа (практические занятия). Очная и очно-заочная форма обучения

№	Наименование практических работ	Форма текущего контроля
1	2	3
1.	Основы анализа данных	Устный опрос, Отчет по практической работе.
2.	Корреляционный , регрессионный анализ	Устный опрос, Отчет по практической работе, Дискуссия
3.	Кластерный анализ	Устный опрос, Отчет по практической работе.
4.	Факторный анализ	Устный опрос, Отчет по практической работе
5.	Прогнозирование временных рядов	Устный опрос, Отчет по практической работе

### 2.3.3 Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

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

№	Вид СР	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка учебного (теоретического) материала	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся (рассмотрены и утверждены на заседании кафедры экономики и менеджмента филиала ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Армавире 17 мая 2024 г., протокол №10);
2	Анализ научно-методической литературы	- Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся (рассмотрены и утверждены на заседании кафедры экономики и менеджмента филиала ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Армавире 17 мая 2024 г., протокол №10); - Основная литература по дисциплине.
3	Подготовка рефератов, эссе	Методические рекомендации по подготовке, написанию и порядку оформления рефератов и эссе (рассмотрены и утверждены на заседании кафедры экономики и менеджмента филиала ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Армавире 17 мая 2024 г., протокол №10);
4	Подготовка к текущему контролю	Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы обучающихся, рассмотрены и утверждены на заседании кафедры экономики и менеджмента филиала ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Армавире 17 мая 2024 г., протокол №10);

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий (дискуссии) и активных методов мозгового штурма, дискуссии в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

#### 4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Анализ данных в профессиональной сфере.

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме практических работ, тестовых заданий, реферата по проблемным вопросам, эссе и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к зачету.

##### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИОПК-6.2 Использует современные информационные технологии для решения поставленных задач	Знает основные методы обработки и анализа экономической информации (данных) в автоматизированных информационных системах и принципы их работы (общенаучные методы анализа Умеет оценивать применимость и эффективность современного ИТ-инструментария для обработки экономической информации при решении профессиональных задач Имеет опыт практической деятельности в разработке и внедрении прикладного программного обеспечения в профессиональной деятельности (MS Excel, Statistica)	Вопросы устного опроса, тестирование, подготовка рефератов.	Вопрос на зачет 1-40



		Владеет перспективными методами исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий		
--	--	--	--	--

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**  
***Примерный перечень вопросов и заданий***

**Примерный перечень заданий для выполнения практических работ**

**Контрольные вопросы для устного опроса**

**Тема 1**

- 1 Дайте определение понятия "анализ данных".
- 2 Перечислите основные задачи анализа данных.
- 3 Приведите примеры применения методов анализа данных.
- 4 Приведите пример актуального направления в области анализа данных.
- 5 Приведите алгоритм построения системы анализа данных.
- 6 Приведите примеры непрерывных данных.
- 7 Приведите примеры категориальных данных.
- 8 Дайте определения понятию "источник данных".
- 9 Приведите способы классификации источников данных.
- 10 Охарактеризуйте понятие "открытые данные".
- 11 Приведите примеры источников открытых данных.
- 12 Перечислите основные форматы хранения данных.

**Тема 2**

- 1 Линейный регрессионный анализ
- 2 Сформулируйте понятие регрессионного анализа.
- 3 Приведите и охарактеризуйте виды регрессии.
- 4 Приведите примеры практических задач, требующих применения регрессионного анализа.
- 5 Перечислите способы решения задачи регрессии.
- 6 Дайте определение парной регрессии.
- 7 Дайте определение множественной регрессии.
- 8 Приведите порядок решения регрессионной задачи аналитическим методом.

**Тема 3**

- 1 Охарактеризуйте понятие классификации данных.
- 2 Виды классификации данных.
- 3 Перечислите методы классификации данных.
- 4 Приведите пример практического применения классификации.
- 5 Дайте определение ошибки классификации первого рода.
- 6 Дайте определение ошибки классификации второго рода.

- 7 Приведите примеры ошибок классификации и возможных последствий.
- 8 Дайте определение понятия «кластер».
- 9 Дайте определение понятия «кластеризация».
- 10 Охарактеризуйте два любых алгоритма кластеризации.
- 11 Назовите входные данные алгоритма к-средних.
- 12 Назовите выходные данные алгоритма к-средних.
- 13 Приведите последовательность шагов в алгоритме к-средних.

#### **Тема 4**

- 1 Условия применения факторного анализа.
- 2 Задачи применения факторного анализа.
- 3 Типы факторного анализа. Критерии классификации.
- 4 Основные этапы факторного анализа
- 5 Основной алгоритм факторного анализа.
- 6 Приемы для определения числа факторов.
- 7 Интерпретация факторов: основные подходы и возможности.
- 8 Ограничения факторного анализа.
- 9 Графическое отображение результатов факторного анализа.
- 10 Факторный анализ и кластерный анализ: возможности совместного использования.

#### **Тема 5**

- 1 Критерий серий, основанный на медиане выборки.
- 2 Критерий "восходящих" и "нисходящих" серий.
- 3 Кумулятивный Т-критерий.
- 4 Метод сравнения средних уровней временного ряда.
- 5 Метод скользящих средних.
- 6 Экспоненциальное сглаживание.
- 7 Критерий выбора класса выравнивающих кривых.
- 8 Моделирование случайного компонента.
- 9 Выявление сезонной составляющей методом абсолютных разностей.

#### **Темы рефератов**

- 1 Прогнозирование экономических показателей на основе корреляционно-регрессионного анализа.
- 2 Прогнозирование экономических показателей с использованием функции экспоненциального сглаживания.
- 3 Прогнозирование экономических показателей на основе аддитивной модели временного ряда.
- 4 Прогнозирование экономических показателей на основе мультипликативной модели временного ряда.
- 5 Прогнозы с применением метода скользящего среднего.
- 6 Прогнозирование в условиях неопределенности.
- 7 Прогнозирование экономической динамики на основе временных рядов.
- 8 Прогнозирование экономических показателей на основе трендовых моделей.
- 9 Адаптивные методы прогнозирования экономических процессов.
- 10 Использование авторегрессионных моделей для прогнозирования экономических процессов.
- 11 Методы классификации многомерных наблюдений.
- 12 Использование методов кластерного анализа.
- 13 Представление информации в многомерном пространстве.
- 14 Ранговая корреляция.
- 15 Ранговые методы.

- 16 Факторный анализ.
- 17 Метод главных факторов.
- 18 Многомерное шкалирование.
- 19 Классическая модель многомерного шкалирования Торгерсона.
- 20 Неметрические методы анализа.
- 21 Методы кластерного анализа.
- 22 Экспертные оценки.

### Тестовые задания

1. Зависимость, при которой каждому значению величины  $X$  соответствует единственное значение величины  $Y$  и наоборот, называется:
  - а) статистической;
  - б) корреляционной;
  - в) функциональной;
  - г) математической.
  
2. Зависимость, при которой каждому фиксированному значению независимой переменной  $X$  соответствует не одно, а множество значений переменной  $Y$  называется:
  - а) статистической;
  - б) корреляционной;
  - в) функциональной;
  - г) математической.
  
3. Зависимость, при которой функциональной зависимостью связаны фактор  $X$  и среднее значение результативного показателя  $Y$ , называется:
  - а) статистической;
  - б) корреляционной;
  - в) функциональной;
  - г) математической.
  
4. Графическое изображение реальных статистических данных в виде точек в декартовой системе координат называется:
  - а) диаграммой рассеивания;
  - б) корреляционным полем;
  - в) круговой диаграммой;
  - г) верификацией модели.
  
5. Известно, что при фиксированном значении  $X_3$  между величинами  $X_1$ , и  $X_2$  существует положительная связь. Тогда частный коэффициент корреляции  $r_{12(3)}$  может принять значение:
  - а) -0,8;
  - б) 0;
  - в) 0,4;
  - г) 1,3.
  
6. По результатам 20 наблюдений получен частный коэффициент корреляции  $r_{12(3)} = 0.8$ . При уровне значимости  $\alpha = 0,05$  разность между наблюдаемым ( $r_{12(3)}$ ) и критическим ( $r_{кр}$ ) значениями коэффициентов корреляции равна:
  - а) -0,513;
  - б) 0,344;
  - в) 0,700;
  - г) 0,133.

7. Известно, что  $X_3$  усиливает связь между величинами  $X_1$  и  $X_2$ . По результатам наблюдений получен частный коэффициент корреляции  $r_{12(3)} = -0,45$ . Тогда парный коэффициент корреляции  $r_{12}$  может принять значение:

- а) 0,4;
- б) 0,2;
- в) -0,8;
- г) 1,2.

8. По результатам 10 наблюдений рассчитан частный коэффициент корреляции  $r_{12(3)} = 0,83$  и с доверительной вероятностью  $\gamma = 0,95$  найдена интервальная оценка  $0,37 < r_{12(3)} < 0,96$ . Тогда верхняя граница доверительного интервала для  $r_{12(3)}$  при  $\gamma = 0,9$  принимает значение:

- а) 0,94;
- б) 0,98;
- в) 0,39;
- г) 0,27.

9. По результатам 20 наблюдений рассчитан  $r_{13(2)} = 0,62$  и найден при  $\gamma = 0,95$  доверительный интервал  $0,23 < r_{13(2)} < 0,83$ . Если  $\gamma$  и  $r_{13(2)}$ , остались неизменными, то нижняя граница доверительного интервала для  $r_{13(2)}$  при  $n = 10$  примет значение:

- а) 0,45;
- б) 0,20;
- в) 0,32;
- г) 0,89.

10. Множественный коэффициент корреляции  $R_{1/23} = 0,8$ . Тогда процент дисперсии величины  $X_1$ , который объясняется влиянием  $X_2$  и  $X_3$  равен:

- а) 28%;
- б) 32%;
- в) 64%;
- г) 80%.

11. Парный коэффициент корреляции изменяется в пределах:

- а)  $0 \leq r_{xy} \leq 1$ ;
- б)  $-1 \leq r_{xy} \leq 1$ ;
- в)  $-\infty \leq r_{xy} \leq +\infty$ ;
- г)  $0 \leq r_{xy} \leq \infty$ .

12. Коэффициент детерминации между  $x$  и  $y$  характеризует:

- а) долю дисперсии  $y$ , обусловленную влиянием не входящих в модель факторов;
- б) долю дисперсии  $y$ , обусловленную влиянием  $x$ ;
- в) долю дисперсии  $x$ , обусловленную влиянием не входящих в модель факторов;
- г) направление зависимости между  $x$  и  $y$ .

13. Парный коэффициент корреляции между факторами равен единице. Это означает:

- а) наличие нелинейной функциональной связи;
- б) отсутствие связи;
- в) наличие функциональной связи;

г) отрицательную линейную связь.

14. На основании 20 наблюдений выяснено, что выборочная доля дисперсии случайной величины  $y$ , вызванной вариацией  $x$ , составляет 64%. Тогда выборочный парный коэффициент корреляции равен:

- а) 0,64;
- б) 0,36;
- в) 0,8;
- г) 0,8 или -0,8.

### **Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации**

#### **Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Иерархический метод кластерного анализа.
2. Кластерный анализ и система классификации исследованных объектов.
3. Классификация методов кластерного анализа по различным параметрам.
4. Типы кластеризации: исключаящие и не исключаящие.
5. Типы кластеризации: внутренние и внешние.
6. Типы кластеризации: агломеративные и дивизивные.
7. Типы кластеризации: монотетические и политетические.
8. Типы кластеризации по мерам сходств и различий.
9. Типы кластеризации по стратегиям объединения.
10. Алгоритм иерархического метода.
11. Вычисление внутри и межкластерных расстояний.
12. Проблема нахождения естественного числа кластеров.
13. Метод К-средних: достоинства и недостатки.
14. Условия применения факторного анализа.
15. Задачи применения факторного анализа.
16. Типы факторного анализа. Критерии классификации.
17. Основные этапы факторного анализа.
18. Основной алгоритм факторного анализа.
19. Приемы для определения числа факторов.
20. Интерпретация факторов: основные подходы и возможности.
21. Ограничения факторного анализа.
22. Графическое отображение результатов факторного анализа.
23. Факторный анализ и кластерный анализ: возможности совместного использования.
24. Линейный регрессионный анализ.
25. Сформулируйте понятие регрессионного анализа.
26. Приведите и охарактеризуйте виды регрессии.
27. Приведите примеры практических задач, требующих применения регрессионного анализа.
28. Перечислите способы решения задачи регрессии.
29. Дайте определение парной регрессии.
30. Дайте определение множественной регрессии.
31. Приведите порядок решения регрессионной задачи аналитическим методом.
32. Критерий серий, основанный на медиане выборки.
33. Критерий "восходящих" и "нисходящих" серий.
34. Кумулятивный Т-критерий.
35. Метод сравнения средних уровней временного ряда.
36. Метод скользящих средних.
37. Экспоненциальное сглаживание.

38. Критерий выбора класса выравнивающих кривых.  
 39. Моделирование случайного компонента.  
 40. Выявление сезонной составляющей методом абсолютных разностей.

### Критерии оценивания результатов обучения

	Критерии оценивания по зачету
Зачтено	Студент усвоил теоретический материал без пробелов, умеет правильно объяснять пройденный материал, иллюстрируя его примерами из практической деятельности, выполнил все задания, предусмотренные рабочей программ
Не зачтено	Студент не усвоил или частично усвоил теоретический материал, затрудняется привести примеры из практической деятельности по рассматриваемым вопросам, не выполнил или выполнил не полностью задания, предусмотренные рабочей программ

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## 5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

### 5.1. Учебная литература

1. Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 490 с. — (Высшее

образование). — ISBN 978-5-534-00616-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 459 — URL: <https://urait.ru/bcode/536007/p.459> (дата обращения: 2.0.2024).

2. Макшанов, А. В. Технологии интеллектуального анализа данных : учебное пособие / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-4493-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206711> (дата обращения: 29.05.2024).

3. Миркин, Б. Г. Базовые методы анализа данных : учебник и практикум для вузов / Б. Г. Миркин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 303 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18842-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/551786> (дата обращения: 29.05.2024).

## 5.2 Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

## 5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

### Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ». - URL: <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН». - URL: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «ZNANIUM.COM». - URL: [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
4. ЭБС «ЛАНЬ». - URL: <https://e.lanbook.com>

### Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS). - URL: <http://webofscience.com/>
2. Scopus. - URL: <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect. - URL: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
4. Журналы издательства Wiley. - URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН. - URL: <http://archive.neicon.ru>
7. Базы данных компании «Ист Вью». - URL: <http://dlib.eastview.com/>
8. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда. - URL: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
9. Springer Journals. - URL: <https://link.springer.com/>
10. Springer Nature Protocols and Methods  
<https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
11. Springer eBooks. - URL: <https://link.springer.com/>
12. "Лекториум ТВ". - URL: <http://www.lektorium.tv/>
13. Университетская информационная система РОССИЯ. - URL: <http://uisrussia.msu.ru>

### **Информационные справочные системы:**

1. Гарант Ру - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

### **Ресурсы свободного доступа:**

1. КиберЛенинка. - URL: (<http://cyberleninka.ru/>)
2. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. - URL: <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
3. Федеральный портал "Российское образование". - URL: <http://www.edu.ru/>
4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". - URL: <http://window.edu.ru/>;
5. Справочно-информационный портал "Русский язык". - URL: <http://gramota.ru/>
6. Служба тематических толковых словарей. - URL: <http://www.glossary.ru/>;
7. Словари и энциклопедии. - URL: <http://dic.academic.ru/>;
8. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы. - URL: [http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety)
9. Экономика. Социология. Менеджмент : федеральный образовательный портал. - URL : <http://ecsocman.hse.ru>
10. Официальный интернет-портал правовой информации. - URL : <http://pravo.gov.ru>
11. История РФ : федеральный портал. - URL : <https://histrf.ru/>
12. Консультант-Плюс : справочно-поисковая система (некоммерческая Интернет-версия). - URL: <http://www.consultant.ru/>
13. Гарант Ру : информационно-правовой портал (некоммерческая Интернет-версия). - URL : <http://www.garant.ru/>
14. Нормативные правовые акты в Российской Федерации. - URL : <http://pravo.minjust.ru/>
15. Кодексы и законы РФ : правовая справочно-консультационная система. - URL : <http://kodeks.systems.ru/>
16. Информационно-аналитические материалы Центрального банка РФ. - <https://www.cbr.ru/analytics/>
17. МУЛЬТИСТАТ : многофункциональный статистический портал. - URL : [http://www.multistat.ru/?menu\\_id=1](http://www.multistat.ru/?menu_id=1)
18. Культура.РФ : портал культурного наследия и традиций России. - URL : <http://www.culture.ru/>

### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:**

1. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций. URL: <http://mschool.kubsu.ru/>
2. Электронная библиотека НБ КубГУ (Электронный каталог). - URL: <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>

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

#### **Общие рекомендации по самостоятельной работе обучающихся**

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал. Основной целью лекции является обеспечение теоретической основы обучения, развитие интереса к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, формирование у обучающихся ориентиров для самостоятельной работы.

#### Подготовка к практическим занятиям.

Практические занятия ориентированы на работу с учебной и периодической литературой, знакомство с содержанием, принципами и инструментами осуществления и решением основных вопросов, приобретение навыков для самостоятельных оценок результатов оценки основных явлений дисциплины. К практическому занятию



обучающийся должен ответить на основные контрольные вопросы изучаемой темы, подготовить эссе, решить тесты. Кроме того, следует изучить тему по конспекту лекций и учебнику или учебным пособиям из списка литературы.

Устный опрос. Важнейшие требования к устным ответам студентов – самостоятельность в подборе фактического материала и аналитическом отношении к нему, умение рассматривать примеры и факты во взаимосвязи и взаимообусловленности, отбирать наиболее существенные из них. Ответ обучающегося должно соответствовать требованиям логики: четкое вычленение излагаемой проблемы, ее точная формулировка, неукоснительная последовательность аргументации именно данной проблемы, без неоправданных отступлений от нее в процессе обоснования, безусловная доказательность, непротиворечивость и полнота аргументации, правильное и содержательное использование понятий и терминов.

Тестирование по предложенным темам. Подготовка к тестированию предполагает изучение материалов лекций, учебной литературы.

Написание эссе. Эссе – это небольшое по объему и свободное по композиции сочинение на заданную тему, отражающее подчеркнuto индивидуальную позицию автора. Рекомендуемый объем эссе – 2-3 печатные страницы.

Написание реферата – это вид самостоятельной работы студента, содержащий информацию, дополняющую и развивающую основную тему, изучаемую на аудиторных занятиях. Ведущее место занимают темы, представляющие профессиональный интерес, несущие элемент новизны. Реферативные материалы должны представлять письменную модель первичного документа – научной работы, монографии, статьи. Реферат может включать обзор нескольких источников и служить основой для доклада на определенную тему на семинарах.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине включает следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- написание реферата и эссе по заданной проблеме.

Зачет. Обучающиеся обязаны сдать зачет в соответствии с расписанием и учебным планом. Зачет является формой контроля усвоения обучающимся учебной программы по дисциплине или ее части, выполнения реферативных работ, тестовых заданий, устного опроса.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

### **Методические рекомендации по освоению лекционного материала**

Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

Данная дисциплина как наука использует свою терминологию, категориальный, графический и экономико-математический аппараты, которыми студент должен научиться пользоваться и применять по ходу записи лекции. Культура записи лекции – один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями по современным экономическим проблемам общества.

Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание,

позволяет развивать экономическое мышление. Во время лекции студентам необходимо обратить внимание на логику изложения материала преподавателем. Не ждать предложения от преподавателя конспектировать всю лекцию или отдельные ее фрагменты. Попытаться конспектировать самому в удобной для студента форме. Не стремиться записать все дословно, конспектировать необходимо самое главное, основное.

### **Методические рекомендации по подготовке к семинарским (практическим) занятиям**

Семинарское занятие по дисциплине – важнейшая форма самостоятельной работы студентов над научной, учебной и периодической литературой. Именно на семинарском занятии каждый студент имеет возможность проверить глубину усвоения учебного материала, показать знание категорий, положений и инструментов экономической деятельности, уметь их применить для аргументированной и доказательной оценки экономических процессов и явлений, происходящих в современном мире. Участие в семинаре позволяет студенту соединить полученные теоретические знания с решением конкретных практических задач, давать оценку экономическим явлениям, происходящим в стране и мире.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **7 Материально-техническое обеспечение по дисциплине**

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	<p>Аудитория 13 оснащена учебной мебелью;</p> <p>Аудитория 14 оснащена учебной мебелью;</p> <p>Аудитория 23 оснащена учебной мебелью, стационарным мультимедийным комплексом в составе: проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., персональный компьютер – 1 шт., (программное обеспечение);</p> <p>Аудитория 24 оснащена учебной мебелью, стационарным мультимедийным комплексом в составе: проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., персональный компьютер - 1 шт.;</p> <p>Аудитория 25 оснащена учебной мебелью, стационарным мультимедийным комплексом в составе: проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., персональный компьютер - 1 шт. (программное обеспечение);</p> <p>Аудитория 26 оснащена учебной мебелью,</p>	<p>– Microsoft Windows 7, 10, №73-АЭФ/223-ФЗ/2018, соглашение Microsoft ESS 72569510;</p> <p>– Microsoft Office Professional Plus, №73-АЭФ/223-ФЗ/2018, соглашение Microsoft ESS 72569510;</p> <p>– Acrobat Reader DC, бесплатное ПО, <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html</a>;</p> <p>– Sumatra PDF, свободное ПО, <a href="https://www.sumatrapdfreader.org/develop.html">https://www.sumatrapdfreader.org/develop.html</a>;</p> <p>– Libre Office, свободное ПО, Mozilla</p>

	<p>персональными компьютерами – 15 шт. с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, программное обеспечение;</p> <p>Аудитория 27 оснащена учебной мебелью, персональный компьютер – 15 шт. с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, программное обеспечение;</p> <p>Аудитория 28 оснащена учебной мебелью, персональными компьютерами – 18 шт. с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, программное обеспечение;</p> <p>Аудитория 32 оснащена учебной мебелью;</p> <p>Аудитория 34 оснащена учебной мебелью, стационарным мультимедийным комплексом в составе: проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., персональный компьютер - 1 шт., программное обеспечение; государственная символика (герб РФ, флаг РФ; флаг Краснодарского края, флаг г. Армавира) ;</p> <p>Аудитория 35 оснащена учебной мебелью;</p> <p>Аудитория 36 оснащена учебной мебелью.</p>	<p>Public License v2.0;  <a href="https://www.libreoffice.org/about-us/licenses">https://www.libreoffice.org/about-us/licenses</a>;</p> <p>– Mozilla FireFox, свободное ПО, Mozilla Public License v2.0;  <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL">https://www.mozilla.org/en-US/MPL</a>;</p> <p>– Google Chrome, бесплатное ПО;  <a href="https://www.google.com/chrome/privacy/eula_text.html">https://www.google.com/chrome/privacy/eula_text.html</a>;</p> <p>– Медиаплеер VLC, свободное ПО; GNU LGPL-2.1,  <a href="https://www.videolan.org/legal.html">https://www.videolan.org/legal.html</a>;</p> <p>– Архиватор 7-zip, свободное ПО, GNU LGPL, <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a>;</p> <p>- Справочно-правовая система Гарант, клиент-серверная версия на 20 стандартных рабочих мест, № 104/НК/12 от 13.03.2012 г.</p>
<p>Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Аудитория 13 оснащена учебной мебелью;</p> <p>Аудитория 14 оснащена учебной мебелью;</p> <p>Аудитория 23 оснащена учебной мебелью, стационарным мультимедийным комплексом в составе: проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., персональный компьютер – 1 шт., (программное обеспечение);</p> <p>Аудитория 24 оснащена учебной мебелью, стационарным мультимедийным комплексом в составе: проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., персональный компьютер - 1 шт.;</p> <p>Аудитория 25 оснащена учебной мебелью, стационарным мультимедийным комплексом в составе: проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., персональный компьютер - 1 шт. (программное обеспечение);</p> <p>Аудитория 32 оснащена учебной мебелью;</p> <p>Аудитория 34 оснащена учебной мебелью, стационарным мультимедийным комплексом в составе: проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., персональный компьютер - 1 шт., программное обеспечение; государственная символика (герб РФ, флаг РФ; флаг</p>	<p>– Microsoft Windows 7, 10, №73-АЭФ/223-ФЗ/2018, соглашение Microsoft ESS 72569510;</p> <p>– Microsoft Office Professional Plus, №73-АЭФ/223-ФЗ/2018, соглашение Microsoft ESS 72569510;</p> <p>– Acrobat Reader DC, бесплатное ПО,  <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html</a>;</p> <p>– Sumatra PDF, свободное ПО,  <a href="https://www.sumatrapdfreader.org/develop.html">https://www.sumatrapdfreader.org/develop.html</a>;</p> <p>– Libre Office, свободное ПО, Mozilla Public License v2.0;  <a href="https://www.libreoffice.org/about-us/licenses">https://www.libreoffice.org/about-us/licenses</a>;</p> <p>– Mozilla FireFox, свободное ПО, Mozilla</p>

	<p>Краснодарского края, флаг г. Армавира) ;          Аудитория 35 оснащена учебной мебелью;          Аудитория 36 оснащена учебной мебелью;          Аудитория 37 оснащена учебной мебелью.</p>	<p>Public License v2.0;  <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a>;          – Google Chrome, бесплатное ПО;  <a href="https://www.google.com/chrome/privacy/eula_text.html">https://www.google.com/chrome/privacy/eula_text.html</a>;          – Медиаплеер VLC, свободное ПО; GNU LGPL-2.1,  <a href="https://www.videolan.org/legal.html">https://www.videolan.org/legal.html</a>;          – Архиватор 7-zip, свободное ПО, GNU LGPL,  <a href="https://www.7zip.org/license.txt">https://www.7zip.org/license.txt</a>;          – Справочно-правовая система Гарант, клиент-серверная версия на 20 стандартных рабочих мест, № 104/НК/12 от 13.03.2012 г.</p>
--	---	--

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)</p>	<p>Мебель: учебная мебель            Комплект специализированной мебели:            компьютерные столы            Оборудование:            компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду</p>	<p>– Microsoft Windows 7, 10, №73-АЭФ/223-ФЗ/2018, соглашение Microsoft ESS 72569510;            – Microsoft Office Professional Plus, №73-АЭФ/223-ФЗ/2018, соглашение Microsoft ESS 72569510;            – Acrobat Reader DC, бесплатное ПО,  <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html</a>;            – Sumatra PDF, свободное ПО,  <a href="https://www.sumatrapdfreader.org/develop.html">https://www.sumatrapdfreader.org/develop.html</a>;            – Libre Office, свободное ПО, Mozilla Public License v2.0;  <a href="https://www.libreoffice.org/about-us/licenses">https://www.libreoffice.org/about-us/licenses</a>;            – Mozilla FireFox, свободное ПО, Mozilla Public License v2.0;  <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a>;            – Google Chrome, бесплатное ПО;  <a href="https://www.google.com/chrome/privacy/eula_text.html">https://www.google.com/chrome/privacy/eula_text.html</a>;</p>

	<p>образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	<p>– Медиаплеер VLC, свободное ПО; GNU LGPL-2.1, <a href="https://www.videolan.org/legal.html">https://www.videolan.org/legal.html</a>;</p> <p>– Архиватор 7-zip, свободное ПО, GNU LGPL, <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a>;</p>
--	---	--