

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ушвицкий Лев Иванович

Должность: и.о. директора Института экономики и управления

Дата подписания: 28.05.2026 12:16:24

Уникальный программный ключ:

46f7031a7046958ffdb4e91f81e17726531a25a8

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директора института
экономики и управления,
доктор экономических наук,
профессор
Л. И. Ушвицкий

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Технологии анализа больших данных»

Специальность	38.05.01 Экономическая безопасность	
Специализация	Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности	
Год начала обучения	2026	
Форма обучения	очная	заочная
Реализуется в семестре	3	4

Ставрополь, 2026

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств по дисциплине «Технологии анализа больших данных» предназначен для контроля достижения обучающимися требуемых компетенций посредством оценивания полученных ими результатов обучения, соответствующих индикаторам достижения компетенций образовательной программы высшего образования «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности» по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность.

2. ФОС является приложением к рабочей программе дисциплины «Технологии анализа больших данных»

3. Разработчик: Немцова Е. С., кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической безопасности и аудита

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Куш Е.Н. - председатель УМК института экономики и управления.

Члены комиссии:

Пучкова Е. Е. - член УМК института экономики и управления, и.о. зам. директора по учебной работе;

Мезенцева Е.С. - член УМК института экономики и управления, доцент кафедры экономической безопасности и аудита

Представитель организации-работодателя: И.Н. Варнавская, начальник отдела развития предпринимательства Союза «Торгово-Промышленная палата Ставропольского края»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств по дисциплине «Технологии анализа больших данных» рекомендуется для оценки результатов обучения и уровня сформированности компетенций у обучающихся образовательной программы высшего образования «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности» по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность».

26 января 2026 г.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция(ии), индикатор(ы)	Уровни сформированности компетенции(ий)			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>ОПК-6. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач</i>				
<i>Результаты обучения:</i> Применяя современные информационные технологии, программные средства, автоматизированные способы обработки данных осуществляет загрузку, очистку, трансформацию и анализ структурированных и неструктурированных данных; использует библиотеки визуализации для создания графиков и диаграмм, выявляющих закономерности и аномалии в данных; разрабатывает интерактивные дашборды в BI-системах для мониторинга ключевых показателей деятельности организации. И-1 ОПК-6	Не применяет современные информационные технологии, программные средства, автоматизированные способы обработки данных не осуществляет загрузку, очистку, трансформацию и анализ структурированных и неструктурированных данных; не использует библиотеки визуализации для создания графиков и диаграмм, выявляющих закономерности и аномалии в данных; не разрабатывает интерактивные дашборды в BI-системах для мониторинга ключевых показателей деятельности организации.	Применяет современные информационные технологии, программные средства, автоматизированные способы обработки данных осуществляет загрузку, очистку, трансформацию и анализ структурированных и неструктурированных данных; использует библиотеки визуализации для создания графиков и диаграмм, выявляющих закономерности и аномалии в данных; разрабатывает интерактивные дашборды в BI-системах для мониторинга ключевых показателей деятельности организации.	Применяет современные информационные технологии, программные средства, автоматизированные способы обработки данных осуществляет загрузку, очистку, трансформацию и анализ структурированных и неструктурированных данных; использует библиотеки визуализации для создания графиков и диаграмм, выявляющих закономерности и аномалии в данных; разрабатывает интерактивные дашборды в BI-системах для мониторинга ключевых показателей деятельности организации, использует их в профессиональной деятельности	Применяет современные информационные технологии, программные средства, автоматизированные способы обработки данных осуществляет загрузку, очистку, трансформацию и анализ структурированных и неструктурированных данных; использует библиотеки визуализации для создания графиков и диаграмм, выявляющих закономерности и аномалии в данных; разрабатывает интерактивные дашборды в BI-системах для мониторинга ключевых показателей деятельности организации на высоком уровне, использует их в профессиональной деятельности
<i>ПК-1 способность подготавливать исходные данные и выполнять расчеты экономических показателей для осуществления планово-отчетной работы организации, разработки проектных решений, разделов текущих и перспективных планов экономического развития организации, бизнес-планов, смет, учетно-отчетной документации, нормативов затрат и соответствующих предложений по реализации</i>				

<i>разработанных проектов, планов, программ</i>				
Применяет методы идентификации, сбора и верификации исходных данных из различных внутренних и внешних источников, процедуры предварительной обработки данных (ETL). методики расчета ключевых экономических показателей на основе агрегированных данных рассчитывает экономические показатели деятельности организации в разрезе различных сегментов с использованием группировок и агрегаций, обоснует репрезентативность и достаточность исходных данных для модельного описания ИД-1 ПК-1	Не применяет методы идентификации, сбора и верификации исходных данных из различных внутренних и внешних источников, процедуры предварительной обработки данных (ETL). методики расчета ключевых экономических показателей на основе агрегированных данных рассчитывает экономические показатели деятельности организации в разрезе различных сегментов с использованием группировок и агрегаций, обоснует репрезентативность и достаточность исходных данных для модельного описания	Применяет методы идентификации, сбора и верификации исходных данных из различных внутренних и внешних источников, процедуры предварительной обработки данных (ETL). методики расчета ключевых экономических показателей на основе агрегированных данных рассчитывает экономические показатели деятельности организации в разрезе различных сегментов с использованием группировок и агрегаций, обоснует репрезентативность и достаточность исходных данных для модельного описания	Применяет методы идентификации, сбора и верификации исходных данных из различных внутренних и внешних источников, процедуры предварительной обработки данных (ETL). методики расчета ключевых экономических показателей на основе агрегированных данных рассчитывает экономические показатели деятельности организации в разрезе различных сегментов с использованием группировок и агрегаций, обоснует репрезентативность и достаточность исходных данных для модельного описания, использует их в профессиональной деятельности	Применяет методы идентификации, сбора и верификации исходных данных из различных внутренних и внешних источников, процедуры предварительной обработки данных (ETL). методики расчета ключевых экономических показателей на основе агрегированных данных рассчитывает экономические показатели деятельности организации в разрезе различных сегментов с использованием группировок и агрегаций, обоснует репрезентативность и достаточность исходных данных для модельного описания на высоком уровне, использует их в профессиональной деятельности

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой (3 (4) семестр).

Описание шкал оценивания

Результаты обучения по дисциплине «Технологии анализа больших данных», соотнесенные с индикаторами достижения компетенций ОПК-6 и ПК-1, оцениваются по пятибалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Для получения зачета необходимо пройти мероприятия текущего контроля успеваемости в семестре на оценку не ниже «удовлетворительно».

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

Критерии выставления оценок

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами при ответе на практикоориентированные вопросы, принимает правильные управленческие решения, владеет навыками и приемами решения практических задач, выполняет тестовые задания на 100 процентов. Результаты обучения по дисциплине в рамках освоения компетенций ОПК-6, ПК-1 достигнуты на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, владеет необходимыми навыками и приемами ответов на них, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, выполняет тестовые задания на 70 процентов. Результаты обучения по дисциплине в рамках освоения компетенций ОПК-6, ПК-1 достигнуты на хорошем уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при ответе на вопросы и при выполнении практических заданий и решении кейс-задач, выполняет тестовые задания на 50 процентов. Результаты обучения по дисциплине в рамках освоения компетенции компетенций ОПК-6, ПК-1 достигнуты на базовом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы, допускает существенные ошибки при решении заданий практического уровня, выполняет тестовые задания на 49 процентов и ниже. Результаты обучения по дисциплине в рамках освоения компетенций ОПК-6, ПК-1 не достигнуты.

2. Оценочные средства для проверки уровня сформированности компетенций

Номер задания	Правильный ответ	Содержание оценочного средства	Компетенция
		Тестовые задания	
1.	D)	Какая характеристика НЕ относится к основным признакам Big Data (V-характеристикам)? A) Volume (объем) B) Velocity (скорость) C) Veracity (достоверность) D) Vulnerability (уязвимость)	ОПК-6
2.	B)	Какая библиотека Python предназначена для работы с многомерными массивами и матрицами и является основой для многих других библиотек анализа данных? A) Matplotlib B) NumPy C) Scikit-learn D) BeautifulSoup	ОПК-6
3.	C)	Какой тип баз данных лучше всего подходит для хранения и анализа связей между контрагентами (например, поиск цепочек транзакций)? A) Реляционная база данных (SQL) B) Документно-ориентированная база данных (MongoDB) C) Графовая база данных (Neo4j) D) Ключ-значение база данных (Redis)	ОПК-6
4.	B)	Какой метод машинного обучения относится к задачам обучения без учителя (unsupervised learning)? A) Логистическая регрессия B) Кластеризация k-means C) Случайный лес D) Градиентный бустинг	ОПК-6
5.	B)	Какой инструмент используется для создания интерактивных дашбордов и относится к классу BI-систем? A) Jupyter Notebook B) Power BI	ОПК-6

		C) PyCharm D) Apache Spark	
6.	C)	Для чего используется библиотека Scikit-learn в Python? A) Для визуализации данных B) Для парсинга веб-страниц C) Для реализации алгоритмов машинного обучения D) Для работы с большими массивами данных	ОПК-6
7.	C)	Какой тип графика лучше всего подходит для отображения распределения одной числовой переменной? A) Столбчатая диаграмма B) Линейный график C) Гистограмма D) Круговая диаграмма	ОПК-6
8.	B)	Что такое облачное объектное хранилище (например, Yandex Object Storage, Amazon S3)? A) Реляционная база данных в облаке B) Сервис для хранения неограниченного объема файлов с доступом по HTTP C) Сервис для потоковой обработки данных D) Виртуальная машина для вычислений	ОПК-6
9.	B)	Какая операция относится к этапу очистки данных (data cleaning)? A) Расчет среднего значения по столбцу B) Удаление строк с пропущенными значениями C) Построение графика рассеяния D) Обучение модели классификации	ПК-1
10.	B)	Какой метод используется для приведения числовых данных к единому масштабу (например, к диапазону [0, 1]) без изменения формы распределения? A) Стандартизация (Standardization) B) Нормализация (Normalization / MinMax Scaling) C) Логарифмирование D) Винсоризация	ПК-1
11.	C)	Что такое LTV (Lifetime Value) клиента? A) Прибыль, полученная от клиента за одну покупку B) Затраты на привлечение клиента C) Суммарная прибыль, которую приносит клиент за все время сотрудничества D) Вероятность того, что клиент совершит повторную покупку	ПК-1
12.	B)	Какой SQL-оператор используется для фильтрации сгруппированных данных (применяется после	ПК-1

		GROUP BY)? A) WHERE B) HAVING C) FILTER D) ORDER BY	
13.	C)	В датасете о продажах есть столбец "Выручка". Часть значений отсутствует (NaN). Какой способ обработки пропусков является наиболее корректным, если пропусков мало (менее 5%) и данные распределены нормально? A) Удалить все строки с пропусками B) Заполнить нулями C) Заполнить средним арифметическим по столбцу D) Заполнить максимальным значением	ПК-1
14.	A)	Что показывает метрика ROI (Return on Investment)? A) Отношение прибыли к инвестициям, выраженное в процентах B) Количество привлеченных клиентов C) Средний чек покупки D) Долю рынка компании	ПК-1
15.	B)	Что такое «выброс» (outlier) в данных? A) Значение, которое встречается чаще всего B) Значение, которое значительно отличается от остальных наблюдений C) Среднее значение по выборке D) Пропущенное значение	ПК-1
16.	A)	Для чего используется метод ресемплинга (resampling) временных рядов? A) Для изменения частоты данных (например, с ежедневной на ежемесячную) B) Для удаления пропусков C) Для нормализации данных D) Для классификации объектов	ПК-1
17.		Опишите, как анализ больших данных может помочь в выявлении ранних признаков банкротства компании. Какие источники данных и методы анализа вы бы использовали?	ПК-1
18.		Предложите систему индикаторов (KRI – ключевых индикаторов риска) для мониторинга экономической безопасности предприятия оптовой торговли на основе данных о транзакциях, движении товаров и внешних источниках.	ПК-1
19.		Как, используя данные о транзакциях клиентов банка, можно выявить подозрительную активность, характерную для обналичивания денежных средств? Опишите алгоритм действий аналитика.	ПК-1
20.		Представьте, что вы обнаружили аномалию: один из крупных контрагентов резко снизил закупки. Составьте	ПК-1

		план дальнейшего анализа данных (какие источники проверить, какие гипотезы выдвинуть) для оценки риска его дефолта.	
21.		Сформулируйте, в чем заключается разница между классическим отчетом о продажах и анализом данных с применением методов машинного обучения при поиске точек роста бизнеса.	ПК-1
22.		На основе каких данных и с помощью каких методов можно оценить эффективность рекламной кампании в социальных сетях и предложить стратегию по оптимизации рекламного бюджета? Опишите возможные негативные последствия для бизнеса, если при анализе данных не учитывать фактор сезонности или внешних событий (например, изменение законодательства, пандемия). Приведите пример.	ПК-1
23.		Как, используя данные колл-центра (записи разговоров, текстовые обращения), можно выявить «болевы точки» клиентов и предложить меры по улучшению сервиса? Какие методы анализа текста потребуются?	ПК-1
24.		Сравните два подхода к прогнозированию спроса: использование только исторических данных о продажах и использование модели с дополнительными факторами (погода, праздники, рекламная активность). В каком случае прогноз будет точнее и почему?	ПК-1
25.		Предложите стратегию удержания клиентов для телеком-компании на основе результатов RFM-сегментации и прогноза оттока (churn rate). Какие действия вы предложите для каждого сегмента?	ПК-1
26.		Перечислите основные источники данных для анализа экономической деятельности предприятия. Какие данные можно получить из внутренних систем (ERP, CRM), а какие – из внешних открытых источников?	ПК-1
27.		Опишите, как с помощью SQL (или Pandas) можно выполнить агрегацию данных по продажам: рассчитать общую выручку, средний чек, количество покупок в разрезе месяцев и категорий товаров.	ПК-1
28.		Что такое RFM-анализ? На основе каких метрик (Recency, Frequency, Monetary) и как можно сегментировать клиентскую базу? Приведите пример интерпретации одного из сегментов (например, «спящие, но ценные клиенты»).	ПК-1
29.		Рассчитайте показатель LTV (Lifetime Value) клиента, если известны следующие данные: средний чек = 1500 руб., среднее количество покупок в год = 4, средний срок жизни клиента = 3 года, маржинальность = 30%. Какой экономический смысл имеет этот показатель?	ПК-1
30.		Какие методы используются для прогнозирования временных рядов (например, спроса на товары)? Кратко охарактеризуйте модели: скользящее среднее, экспоненциальное сглаживание, SARIMA, Prophet. Как оценить точность прогноза?	ПК-1
31.		Что такое когортный анализ? Приведите пример когортного анализа для оценки удержания клиентов онлайн-кинотеатра. Какие выводы можно сделать на основе когортной таблицы?	ПК-1
32.		Каким образом можно рассчитать точку безубыточности для нового продукта, используя данные о постоянных и переменных затратах, а также прогнозируемом объеме продаж (на основе исторических данных по аналогичным продуктам)?	ПК-1
33.		Опишите процесс расчета ROI для рекламной кампании в интернете. Какие данные необходимы? Как учесть атрибуцию (вклад разных каналов) в итоговую конверсию?	ПК-1
34.		Какие показатели финансовой устойчивости компании можно рассчитать на основе данных бухгалтерской отчетности (коэффициенты ликвидности, автономии, рентабельности)? Где можно получить эти данные в	ПК-1

		цифровом формате?	
35.		Как, используя данные о транзакциях клиентов, выявить «отток» (churn) и рассчитать его экономические последствия? Какие метрики (CRR, LTV, SAC) участвуют в этой оценке?	ПК-1
36.		Какие нормативно-правовые акты регулируют обработку персональных данных в России? Назовите основные требования к сбору, хранению и передаче данных, которые необходимо соблюдать аналитику.	ПК-1
37.		Что такое AML (противодействие отмыванию денег)? Какие типовые паттерны транзакций (правила) используются для выявления подозрительных операций в банковском секторе?	ПК-1
38.		Перечислите основные компоненты экосистемы Hadoop. Объясните назначение HDFS и MapReduce. Для решения каких задач этот стек наиболее эффективен?	ОПК-6
39.		В чем принципиальное отличие между SQL и NoSQL базами данных? Приведите примеры задач в сфере экономической безопасности, для которых лучше подходит каждый из этих типов БД.	ОПК-6
40.		Какие библиотеки Python используются для обработки и анализа данных? Опишите назначение Pandas, NumPy, Matplotlib/Seaborn и Scikit-learn. Приведите пример типовой задачи для каждой библиотеки.	ОПК-6
41.		Что такое ETL-процесс? Опишите основные этапы (извлечение, трансформация, загрузка) на примере подготовки данных для расчета кредитного скоринга.	ОПК-6
42.		Какие методы обработки пропусков в данных вы знаете? В каких случаях предпочтительнее удаление строк с пропусками, а в каких – заполнение средними или медианными значениями?	ОПК-6
43.		Для чего применяются нормализация и стандартизация данных? Приведите пример алгоритма машинного обучения, который требует нормализации признаков, и объясните почему.	ОПК-6
44.		Сравните библиотеки визуализации Matplotlib и Seaborn. В каких случаях удобнее использовать каждую из них? Какие типы графиков лучше всего подходят для выявления корреляций между признаками?	ОПК-6
45.		Опишите процесс создания интерактивного дашборда в Power BI или Yandex DataLens: от подключения источников данных до публикации. Какие элементы дашборда (визуализации, фильтры, срезы) вы бы добавили для мониторинга эффективности отдела продаж?	ОПК-6
46.		Что такое облачные платформы (AWS, Yandex Cloud, Azure) и какие сервисы они предоставляют для работы с большими данными? В чем преимущества облачного подхода перед локальной инфраструктурой?	ОПК-6
47.		Как с помощью библиотеки Scikit-learn реализовать задачу классификации (например, определение благонадежности контрагента)? Опишите основные шаги: разделение выборки, обучение модели, оценка качества.	ОПК-6
48.		Опишите методику расчета Z-счета Альтмана для оценки вероятности банкротства компании. Какие финансовые показатели входят в формулу и как интерпретировать полученное значение?	ОПК-6
49.		Как с помощью анализа данных госзакупок можно выявить признаки картельного сговора между	ОПК-6

		участниками? Какие индикаторы (частота побед, чередование, цена контракта) следует проверить?	
50.		Какие методы машинного обучения (кластеризация, поиск аномалий) можно применить для выявления недобросовестных контрагентов? Опишите процесс: от выбора признаков до интерпретации результатов.	ОПК-6
51.		Что такое «цифровой след» сотрудника? Какие данные о действиях сотрудника в корпоративной системе можно анализировать для выявления инсайдерских угроз или нарушений трудовой дисциплины?	ОПК-6
52.		Какие этические дилеммы возникают при использовании больших данных (например, при кредитном скоринге или анализе поведения клиентов)? Как их можно разрешить без ущерба для бизнеса и прав граждан?	ОПК-6
53.		Опишите процедуру анонимизации персональных данных. Какие методы (маскирование, обобщение, добавление шума) используются и в каких случаях они применимы?	ОПК-6
54.		Предложите систему мониторинга ключевых индикаторов риска (KRI) для службы экономической безопасности производственного предприятия. Какие источники данных и методы визуализации вы бы использовали?	ОПК-6
55.		Как оценить экономическую эффективность внедрения системы обнаружения мошеннических транзакций (фрод-мониторинга)? Какие показатели (предотвращенные потери, ложные срабатывания, затраты на разработку) необходимо учесть?	ОПК-6