

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Александрович
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 17.06.2026 12:22:54
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1760c600

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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института
перспективной инженерии,
канд. техн. наук, доцент
А.А. Порохня

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Хранилища данных»

Направление подготовки	<u>09.03.01 Информатика и вычислительная техника</u>
Направленность (профиль)	<u>Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем</u>
Год начала обучения	<u>2026</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Реализуется в семестре	<u>6</u>

Введение

1. Назначение

Фонд оценочных средств по дисциплине «Хранилища данных» предназначен для объективной оценки уровня сформированности компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Хранилища данных».

3. Разработчик Н.Ю. Братченко, доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Н.Ю. Братченко, председатель УМК института перспективной инженерии, доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.

Члены комиссии:

В.П. Мочалов, профессор департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.

С.В. Мельников, старший научный сотрудник междисциплинарного учебно-исследовательского центра агротехнологий, доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.

Представитель организации работодателя:

Миронов В.А., генеральный директор ООО «Оринтекс».

Экспертное заключение: ФОС по дисциплине позволяет оценить уровень сформированности компетенций. Приступить к апробации.

5.Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание показателей и критериев оценивания 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
Компетенция: ПК-1				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ПК-1}	Не понимает методы и средства проектирования хранилищ данных, основные компоненты системы хранилищ данных, этапы и основные принципы проектирования хранилищ данных. Частично понимает возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, СУБД.	В недостаточной степени понимает методы и средства проектирования хранилищ данных, основные компоненты системы хранилищ данных, этапы и основные принципы проектирования хранилищ данных. Понимает возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, СУБД.	Понимает методы и средства проектирования хранилищ данных, основные компоненты системы хранилищ данных, этапы и основные принципы проектирования хранилищ данных. Понимает возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, СУБД.	В полной мере понимает методы и средства проектирования хранилищ данных, основные компоненты системы хранилищ данных, этапы и основные принципы проектирования хранилищ данных. Достаточно четко понимает возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, СУБД.
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ПК-1}	В недостаточной степени осуществляет анализ предметной области, вырабатывает варианты разработки ХД, но не проводит оценку и обоснование выработанных решений. Осуществляет выбор СУБД,	Осуществляет недостаточно полный анализ предметной области, частично вырабатывает варианты разработки ХД и проводит оценку и обоснование выработанных решений. Осуществляет	Осуществляет анализ предметной области, вырабатывает варианты разработки ХД и проводит оценку и обоснование выработанных решений. Осуществляет выбор СУБД,	Осуществляет в полной мере анализ предметной области, самостоятельно вырабатывает варианты разработки ХД и проводит оценку и обоснование выработанных решений.

	недостаточно грамотно использует существующие типовые решения и шаблоны проектирования в процессе разработки ХД.	выбор СУБД, но использует существующие типовые решения и шаблоны проектирования в процессе разработки ХД.	использует существующие типовые решения и шаблоны проектирования в процессе разработки ХД.	Осуществляет выбор СУБД, самостоятельно использует существующие типовые решения и шаблоны проектирования в процессе разработки ХД.
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3ПК-1	Не производит оценку времени и трудоемкости реализации требований к разрабатываемому программному обеспечению. Слабо применяет методы и средства проектирования ХД, структур данных, хранилищ данных, программных интерфейсов.	Производит оценку времени и трудоемкости реализации требований к разрабатываемому программному обеспечению. Частично применяет методы и средства проектирования ХД, структур данных, хранилищ данных, программных интерфейсов.	Производит оценку времени и трудоемкости реализации требований к разрабатываемому программному обеспечению. Применяет методы и средства проектирования ХД, структур данных, хранилищ данных, программных интерфейсов.	В полной мере производит оценку времени и трудоемкости реализации требований к разрабатываемому программному обеспечению. Осознанно и грамотно применяет методы и средства проектирования ХД, структур данных, хранилищ данных, программных интерфейсов.
Компетенция: ПК-2				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1ОПК-2	С трудом понимает и применяет методы планирования проектных работ, основ разработки и управления бизнес-процессами. Не понимает и не применяет методы концептуального проектирования.	С ошибками и недочетами применяет методы планирования проектных работ, основы разработки и управления бизнес-процессами. Понимает, но в недостаточной степени применяет	Применяет методы планирования проектных работ, основы разработки и управления бизнес-процессами. Понимает и применяет методы концептуального	Самостоятельно грамотно применяет методы планирования проектных работ, основы разработки и управления бизнес-процессами. Понимает и грамотно применяет методы

		методы концептуального проектирования.	проектирования.	концептуально го проектирования.
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2ПК-2	В недостаточной степени разрабатывает модели компонентов информационных систем, включая модели хранилищ данных. Не разрабатывает хранилища данных и необходимые требования к ним.	Частично разрабатывает модели компонентов информационных систем, нуждается в постоянной консультации преподавателя, включая модели хранилищ данных. Разрабатывает хранилища данных и необходимые требования к ним.	Разрабатывает модели компонентов информационных систем, включая модели хранилищ данных. Разрабатывает хранилища данных и необходимые требования к ним.	Самостоятельно разрабатывает модели компонентов информационных систем, включая модели хранилищ данных. Активно и грамотно разрабатывает хранилища данных и необходимые требования к ним.
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3ПК-2	В недостаточной степени понимает и не определяет бизнес-требования к системе в процессе проектирования, также не определяет соответствующие ограничения системы.	Частично определяет бизнес-требования к системе в процессе проектирования, определяет некоторые ограничения системы.	Определяет бизнес-требования к системе в процессе проектирования, определяет соответствующие ограничения системы.	Самостоятельно определяет бизнес-требования к системе в процессе проектирования, в полной мере определяет соответствующие ограничения системы.
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-9ПК-2	В недостаточной степени определяет и не применяет необходимые методы проектирования структур данных	Частично определяет и применяет необходимые методы проектирования структур данных	Определяет и применяет необходимые методы проектирования структур данных	Понимает и грамотно определяет и применяет необходимые методы проектирования структур данных

Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-10 _{ПК-2}	В недостаточной степени понимает и не применяет современные методологии проектирования хранилищ данных	Частично понимает и применяет современные методологии проектирования хранилищ данных	Понимает и применяет современные методологии проектирования хранилищ данных	Понимает и активно применяет современные методологии проектирования хранилищ данных при решении практических задач
---	--	--	---	--

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Форма обучения очная, Семестр 6			
Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.	b	Что такое хранилище данных (Data Warehouse)? a) База данных для оперативной обработки транзакций b) Централизованное хранилище данных, оптимизированное для анализа и отчетности c) Файловое хранилище для резервных копий d) Облачное хранилище для хранения документов	ПК-1
2.	b	Какой подход используется в хранилищах данных для организации информации? a) Нормализованная схема b) Денормализованная схема (звезда, снежинка) c) Графовая модель d) Документоориентированная модель	ПК-2
3.	b	ETL (Extract, Transform, Load) – это: a) Процесс загрузки данных без изменений b) Процесс извлечения, преобразования и загрузки данных в хранилище c) Метод шифрования данных d) Язык запросов для анализа данных	ПК-1
4.	b	OLAP (Online Analytical Processing) предназначен для: a) Быстрой обработки транзакций b) Многомерного анализа данных c) Хранения неструктурированных данных d) Репликации данных между серверами	ПК-1
5.	c	Какой тип СУБД чаще всего используется для хранилищ данных? a) MySQL (OLTP) b) PostgreSQL	ПК-1

		c) Oracle, Teradata, Snowflake (OLAP) d) MongoDB	
6.	b	Хранилище данных и операционная БД (OLTP) – это одно и то же. a) верно b) неверно	ПК-2
7.	a	Data Mart – это уменьшенная версия хранилища данных, предназначенная для конкретного отдела. a) верно b) неверно	ПК-2
8.	b	Хранилище данных обновляется в реальном времени, как OLTP-системы. a) верно b) неверно	ПК-2
9.	b	Индексы в хранилищах данных используются так же часто, как в транзакционных базах. a) верно b) неверно	ПК-2
10.	b	Data Lake и Data Warehouse – это синонимы. a) верно b) неверно	ПК-2
11.	1-b 2-d 3-a 4-c	Установите соответствие между понятием и определением: 1. Data Lake 2. Data Mart 3. Slowly Changing Dimensions (SCD) 4. Star Schema Метод отслеживания изменений в измерении b) Хранилище неструктурированных и сырых данных c) Денормализованная схема с центральной таблицей фактов d) Подмножество хранилища для конкретного бизнес-направления	ПК-1
12.		Назовите 3 ключевых отличия Data Warehouse от OLTP-систем.	ПК-2
13.		Какие существуют подходы к проектированию хранилищ данных?	ПК-2
14.		В чем разница между Data Warehouse и Data Lake?	ПК-2

15.		Какие инструменты ETL вы знаете? (Назовите 3+)	
16.	b	Основная цель хранилища данных (Data Warehouse) – это: a) Обработка оперативных транзакций b) Хранение и анализ больших объемов исторических данных c) Хранение неструктурированных данных d) Резервное копирование данных	ПК-1
17.	d	Какой из перечисленных процессов НЕ является частью ETL? a) Extract (извлечение) b) Transform (преобразование) c) Load (загрузка) d) Query (запрос)	ПК-2
18.	b	Какой тип схемы чаще всего используется в хранилищах данных? a) Нормализованная b) Денормализованная (звезда, снежинка) c) Графовая d) Иерархическая	ПК-1
19.	b	Что такое Data Mart? a) Главное корпоративное хранилище данных b) Подмножество хранилища данных для конкретного отдела c) Инструмент визуализации данных d) Процесс очистки данных	ПК-2
20.	c	Какой инструмент НЕ является системой управления хранилищами данных? a) Oracle Exadata b) Teradata c) MySQL d) Snowflake	ПК-1
21.	b	Data Warehouse и OLTP-системы имеют одинаковую структуру и назначение a) верно b) неверно	ПК-1
22.	b	Data Lake предназначен для хранения структурированных данных с четкой схемой a) верно b) неверно	ПК-1

23.	b	Хранилище данных обновляется в режиме реального времени а) верно б) неверно	ПК-1
24.	a	Индексы в хранилищах данных используются реже, чем в OLTP-системах а) верно б) неверно	ПК-1
25.	a	Data Vault – это методология проектирования хранилищ данных а) верно б) неверно	ПК-1
26.	1 - a 2 - b 3 - c 4 - d	Установите соответствие между термином и определением: 1. Slowly Changing Dimensions (SCD) 2. OLAP 3. Data Lake 4. Star Schema Метод отслеживания исторических изменений в данных б) Технология многомерного анализа данных с) Хранилище сырых данных любого формата д) Модель данных с центральной таблицей фактов и связанными измерениями	ПК-1
27.		Назовите три основных отличия Data Warehouse от OLTP-систем	ПК-2
28.		Какие подходы к проектированию хранилищ данных вы знаете?	ПК-2
29.		В чем разница между Data Warehouse и Data Lake?	ПК-2
30.		Перечислите три популярных инструмента для ETL-процессов.	ПК-1
31.	b	Основное назначение хранилища данных (Data Warehouse): а) Обработка оперативных транзакций б) Хранение и анализ исторических данных с) Хранение неструктурированных данных д) Резервное копирование БД	ПК-2
32.	c	ETL-процесс НЕ включает этап:	ПК-1

		a) Extract (извлечение) b) Transform (преобразование) c) Execute (выполнение) d) Load (загрузка)	
33.	b	Типичная схема данных в хранилище: a) Нормализованная b) Звезда/снежинка c) Графовая d) Документная	ПК-1
34.	b	Data Warehouse и OLTP-системы имеют одинаковую структуру. a) верно b) неверно	ПК-2
35.	b	Data Lake предназначен только для структурированных данных. a) верно b) неверно	ПК-1
36.		Назовите 3 ключевых отличия DWH от OLTP	ПК-2
37.		Перечислите 2 методологии проектирования DWH	ПК-2
38.		Примеры ETL-инструментов	ПК-2
39.		Дайте определение хранилища данных (Data Warehouse). Чем оно принципиально отличается от операционной БД?	ПК-2
40.		Перечислите и охарактеризуйте ключевые свойства хранилищ данных согласно определению Билла Инмона.	ПК-2
41.		Что такое предметно-ориентированность в контексте DWH? Приведите примеры.	ПК-2
42.		Опишите классическую трехуровневую архитектуру хранилища данных.	ПК-2
43.		В чем различия между подходами Инмона и Кимбалла к построению DWH?	ПК-2
44.		Объясните концепцию Data Mart. Какие типы Data Mart существуют?	ПК-2
45.		Дайте сравнительный анализ схем "звезда" и "снежинка". Когда следует использовать каждую?	ПК-2
46.		Детально опишите ETL-процесс. Какие альтернативы ETL существуют?	ПК-1
47.		Что такое Slowly Changing Dimensions? Опишите основные типы SCD.	ПК-1

48.		Объясните концепцию Data Vault. В каких случаях она предпочтительнее классических подходов?	ПК-1
49.		Проведите детальное сравнение хранилищ данных и озер данных (Data Lake).	ПК-1
50.		Чем отличаются OLTP и OLAP системы? Почему нельзя использовать OLTP для аналитики?	ПК-1
51.		Сравните витрины данных (Data Mart) и операционные хранилища данных (ODS).	ПК-1
52.		Какие показатели качества данных важны для хранилищ данных?	ПК-1
53.		Опишите процесс тестирования ETL-процессов. Какие инструменты используются?	ПК-1
54.		Как организовать эффективное управление метаданными в DWH?	ПК-1
55.		Что такое облачные хранилища данных? Назовите ключевых провайдеров.	ПК-1
56.		Объясните концепцию Data Mesh. Как она меняет традиционные подходы?	ПК-2
57.		Какие новые технологии (напр., Delta Lake, Apache Iceberg) меняют подход к хранению аналитических данных?	ПК-2
58.		Какие методы оптимизации запросов используются в DWH?	ПК-2
59.		Опишите принципы партиционирования данных в хранилищах.	ПК-2
60.		Как правильно проектировать индексы в аналитических системах?	ПК-2

2. Описание шкалы оценивания

Рейтинговая оценка знаний не предусмотрена.

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание темы освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание темы освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.