Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗА ДАННЫХ
КАФЕДРА СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА И ИНФОРМАТИКИ

УТВЕРЖДЕНА
решением кафедры Системного анализа и информатики
Протокол от «03» сентября 2020 г. № 01

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.06.01 «Хранилища данных»
(индекс и наименование дисциплины (модуля), в соответствии с учебным планом)

09.03.03 Прикладная информатика _
(код и наименование направления подготовки (специальности))

"Веб-разработка"
направленность (профиль/специализация)

бакалавр
квалификация

очная форма обучения
форма(ы) обучения

Год набора - 2021

Москва, 2020 г.

Автор составитель:

Профессор кафедры Системного анализа и информатики
д-р техн. наук, профессор Ромашкова О.Н.

Заведующий кафедрой
Системного анализа и информатики Маруев С.А.
(*наименование кафедры*) *(ученая степень и(или) ученое звание)* *(подпись)* *(Ф.И.О.)*

СОДЕРЖАНИЕ

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

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы…….....

3. Содержание и структура дисциплины …….

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине …….

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины…….....

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине……..…….

6.1. Основная литература……..……..……..……

6.2. Дополнительная литература……...……..……..

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы……

6.4. Нормативные правовые документы…….……..……

6.5. Интернет-ресурсы…….……..……

6.6. Иные источники…….…….…….…

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы …..…….

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

1.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.06.01 «Хранилища данных» обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПКр – 1	Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ПКр-1.1 ПКр-1.2 ПКр-1.3	Знает принципы разработки планов коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) ИС Умеет организовывать заключение договоров на выполняемые работы, связанные с ИС Владеет навыками организации заключения договоров на выполняемые работы, связанные с ИС
ПКр-4	способность документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ПКр-4.1 ПКр-4.2. ПКр-4.3.	Знает принципы документирования существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации) Умеет выполнять документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика Владеет навыками создания пользовательской документации к ИС

1.2.В результате освоения дисциплины у обучаемых должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ *(при наличии профстандарта)*/ трудовые или профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
06.015 СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы С/03.6 Планирование коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию С/42.6 Организация заключения договоров на выполняемые работы, связанных с ИС	ПКр-1.1 ПКр-1.2 ПКр-1.3	на уровне знаний: Знает принципы разработки планов коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) ИС Знает порядок подготовки и формирования документации для заключения договоров на выполняемые работы, связанные с ИС на уровне умений: Умеет организовывать заключение договоров на выполняемые работы, связанные с ИС на уровне навыков: Владеет навыками выстраивания коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию Владеет навыками организации заключения договоров на выполняемые работы, связанные с ИС

06.015 СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы С/07.6 Документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации) С/22.6 Создание пользовательской документации к ИС	ПКр-4.1 ПКр-4.2. ПКр-4.3.	ПКр-4.1.1 Знает правила и стандарты разработки пользовательской документации к ИС ПКр-4.1.2 Знает основные принципы документирования и реинжиниринга бизнес-процессов организации ПКр-4.2.1 Умеет выполнять документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика ПКр-4.2.2 Умеет применять правила и стандарты разработки пользовательской документации к ИС ПКр-4.3.1 Владеет навыками создания пользовательской документации к ИС ПКр-4.3.2 Владеет навыками реинжиниринга бизнес-процессов организации

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.В.ДВ.06.01 «Хранилища данных» в ЗЕ и академических/астрономических часах составляет 2 ЗЕ (72/54 ч). Дисциплина реализуется с применением дистанционных образовательных технологий.

Количество академических/астрономических часов по очной дистанционной форме обучения, выделенных на контактную работу 32/24 часов (в т.ч. лекц. – 16/12 ч., практ. – 16/12 ч.); на самостоятельную работу обучающихся - 40/30 часа.

Место дисциплины в структуре ОП ВО

В соответствии с учебным планом дисциплина Б1.В.ДВ.06.01 «Хранилища данных» относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. и изучается на 4 курсе в 7 семестре.
Дисциплины опирается на объём знаний информатики, вычислительных машин, сетей и систем телекоммуникаций, программирования;
Форма промежуточной аттестации для очной дистанционной формы обучения – зачёт.

3. Содержание и структура дисциплины

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной аттестации ***
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л/ЭО, ДОТ*	ЛР/ ЭО, ДОТ*	ПЗ/ ЭО, ДОТ*	КСР		
Тема 1	Введение в хранилища данных.	9/6,75	4/1,5	-	4/1,5	-	5/3,75	О, Т
Тема 2	Архитектуры хранилищ данных.	9/6,75	4/1,5	-	4/1,5	-	5/3,75	Т, О,
Тема 3	Методы логического проектирования хранилищ данных.	9/6,75	4/1,5	-	4/1,5	-	5/3,75	О, Р, Т
Тема 4	Метод многомерного моделирования.	9/6,75	4/1,5		4/1,5		5/3,75	О, Т
Тема 5	Физическое моделирование хранилища данных.	9/6,75	4/1,5		4/1,5		5/3,75	О, КР
Тема 6	Загрузка и очистка данных.	9/6,75	4/1,5		4/1,5		5/3,75	Т, О, КР
Тема 7	Организация доступа к хранилищам данных.	9/6,75	4/1,5		4/1,5		5/3,75	Т, О, КР
Тема 8	Методы интеллектуального анализа данных.	9/6,75	4/1,5		4/1,5		5/3,75	Т, О, КР
Промежуточная аттестация								За
Всего:		**72/54**	16/12	-	16/12		40/30	

Примечание:

** – при применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с учебным планом;*

*** – формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), тестирование (Т), контрольная работа (КР), коллоквиум (К), реферат (Р).*

**** - разработчик указывает необходимые формы промежуточной аттестации: зачет (ЗаО).*

Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в хранилища данных.

Назначение и основные компоненты хранилищ данных. Подсистемы загрузки данных, обработки запросов и представления данных, Подсистема администрирования хранилища. Классификация хранилищ данных. Понятие жизненного цикла хранилища данных.

Тема 2. Архитектуры хранилищ данных.

Архитектуры хранилищ данных. Уровни архитектуры: концептуальный, логический, физический. Типовые архитектуры хранилищ данных.

Обзор решений основных производителей программного обеспечения для разработки хранилищ данных. Метаданные в хранилищах данных. Логическая структура метаданных хранилища данных. Стандарты метаданных.

Тема 3. Методы логического проектирования хранилищ данных.

Предметная область и архитектура данных. Характеристика основных методов логического проектирования реляционных хранилищ данных: метод моделирования «сущность-связь», метод многомерного моделирования, методы моделирования временных данных, метод моделирования «свод данных».

Тема 4. Метод многомерного моделирования.

Понятие и характеристика OLAP. Основные элементы многомерной модели. Основные схемы данных многомерной модели. Схемы «звезда» и «снежинка».

Тема 5. Физическое моделирование хранилища данных.

Основные этапы создания физической модели данных: создание объектов хранения данных; обеспечение требуемого уровня производительности.

Основные механизмы повышения производительности: денормализация, индексирование, секционирование, кластеризация. Настройка производительности запросов к хранилищу данных.

Тема 6. Загрузка и очистка данных.

Загрузка и очистка данных. SQL в хранилищах данных. Расширение оператора SELECT. ROLLUP и CUBE. Функция GROUPING. Управление иерархией в расширениях оператора SELECT. SQL для аналитической обработки данных. Агрегатные и статистические функции. Оконные функции. Функции ранжирования

Тема 7. Организация доступа к хранилищам данных.

Основные критерии выбора средств доступа к данным. Обзор основных программных средств доступа к данным: средства доступа, ориентированные на использование Web, электронные таблицы, средства визуализации, средства создания запросов. Язык MDX.

Тема 8.

Знакомство с методами интеллектуального анализа данных (Data Mining). Обзор основных алгоритмов интеллектуального анализа данных: алгоритмы кластеризации, алгоритмы классификации, алгоритм взаимосвязей, алгоритмы регрессионного анализа. Основные этапы процесса интеллектуального анализа данных.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации

4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.ДВ.06.01 «Хранилища данных» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся[1]:

Тема и/или раздел		Методы текущего контроля успеваемости в аудитории	Методы текущего контроля успеваемости с применением ДОТ
Тема 1	Введение в хранилища данных.	Опрос	Тестирование
Тема 2	Архитектуры хранилищ данных.	Опрос	Тестирование
Тема 3	Методы логического проектирования хранилищ данных.	Опрос	Тестирование, Реферат
Тема 4	Метод многомерного моделирования.	Опрос	Тестирование
Тема 5	Физическое моделирование хранилища данных.	Опрос	Тестирование, Контрольная работа
Тема 6	Загрузка и очистка данных.	Опрос	Тестирование, Контрольная работа
Тема 7	Организация доступа к хранилищам данных.	Опрос	Тестирование, Контрольная работа
Тема 8	Методы интеллектуального анализа данных.	Опрос	Тестирование, Контрольная работа

4.1.2. Зачет проводится с применением следующих методов (средств):

Зачет проводится с применением следующих методов (средств): без использования дистанционных образовательных технологий в форме выполнения

[1] *Разработчик программы самостоятельно выбирает форму заполнения пункта 1.1.*

практических заданий на компьютере с использованием инструментария веб-технологий, а именно LAMP/LEMP/FAMP/FEMP. HTML, CSS, JavaScript, TypeScript. PHP 7, MySQL. Symfony, Laravel, Zend Framework, Yii, Kohana. LESS, SASS, PostCSS. Gulp, Webpack, Babel. БЭМ. React, Vue, Angular. Git, Mercurial. Jenkins, Gitlab.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.

Преподаватель оценивает уровень подготовленности обучающихся к занятию по следующим показателям:

- опрос - устные ответы на вопросы преподавателя по теме занятия. Критерии оценивания устных ответов на вопросы преподавателя по теме занятия - правильность и полнота ответа;

- выступление с презентациями по реферату темы №3, 4 отчетные доклады с презентациями по предлагаемым темам. Критериями оценивания реферата:

степень усвоения понятий и категорий по теме;
умение работать с документальными и литературными источниками;
грамотность изложения материала;
самостоятельность работы, наличие собственной обоснованной позиции;
Критерии оценивания презентации
оформлен титульный лист;
количество слайдов соответствует требованиям (мин.10 слайдов);
использование дополнительных эффектов в Power point, инфографики;
слайды представлены в логической последовательности.

- выполнение практических заданий на компьютере. Критерии оценивания выполнения заданий:

правильность выполнения задания;
оригинальность решений;
полнота выполнения задания.

- количество правильных ответов при тестировании. Критерии оценки выполненных студентами тестов определяются преподавателем самостоятельно. Рекомендуются следующие критерии оценки:

1. 85% – 100% правильных ответов – «отлично»;
2. 66% – 84% правильных ответов – «хорошо»;
3. 50% – 65% правильных ответов – «удовлетворительно»;
4. менее 50% правильных ответов – «неудовлетворительно».

- выполнение контрольной работы на компьютере. Критерии оценивания обучаемого в ходе выполнения:

3 балла – задание выполнено полностью, студент показал отличные знания, проявил активную позицию при ответах на вопросы, отлично владеет инструментарием

2 балла – задание выполнено с недочетами, студент показал хорошие знания, хорошо ответил на вопросы, владеет инструментарием;

1 балл – задание выполнено не полностью, студент показал слабые знания, не полностью ответил на вопросы, слабо владеет инструментарием;

0 баллов – задание не выполнено, студент не знает, не может ответить на

вопросы, не владеет инструментарием.

Оценка знаний, умений, навыков проводится на основе балльно-рейтинговой системы 70% из 100% (70 баллов из 100) - вклад по результатам посещаемости занятий, активности на занятиях, выступления с докладами, выполнение всех практических заданий и контрольных работ, правильность ответов в ходе тестирования и контрольных практических заданий.

Детализация баллов и критерии оценки текущего контроля успеваемости утверждается на заседании кафедры.

Примеры типовых оценочных материалов исходя из методов текущего контроля успеваемости

Типовые вопросы для проведения опроса

1. Что такое хранилище данных?
2. Что такое виртуальное и физическое хранилище данных?
3. Что такое витрина данных?
4. Из чего состоит хранилище данных?
5. Какие потоки данных имеются в хранилище данных?
6. Какие есть приемы оптимизации хранилищ данных?
7. Для чего нужна денормализация данных?
8. Что такое нисходящая денормализация, восходящая денормализация, внутри-табличнаяденормализация?
9. Какие операции можно производить над гиперкубом?
10. Поясните все составные части теста FASMI?
11. Приведите плюсы и минусы MOLAP?
12. Приведите плюсы и минусы ROLAP?
13. 13Основные цели и задачи процесса ETL

Вварианты тестовых заданий

1. **Перечислите характерные требования к хранению данных для принятия решений в хранилищах данных**

Ответ:
(1) данные должны быть обобщены
(2) данные представляют значения на указанное время
(3) данные могут корректироваться

2. **Укажите характерные требования к хранению данных для принятия решений в хранилищах данных**

Ответ:
(1) данные не должны корректироваться
(2) данные представляют значения на указанное время
(3) данные не должны быть избыточными

3. **Какие из вариантов ответов являются характерными требованиями к хранению данных для принятия решений в хранилищах данных?**

Ответ:
(1) данные ориентированы на приложения
(2) данные управляются транзакциями
(3) данные обобщены либо очищены

4. **К основным этапам работы с хранилищами данных относят:**

Ответ:
(1) этап извлечения и преобразования
(2) этап очистки данных
(3) этап загрузки

5. **Какие из нижеперечисленных пунктов являются основными этапами работы с хранилищами данных?**

Ответ:
(1) этап извлечения и преобразования
(2) этап загрузки
(3) этап деструкции

6. **Перечислите основные этапы работы с хранилищами данных**

Ответ:
(1) этап очистки данных
(2) этап обновления
(3) этап нормализации

7. **Таблицы с денормализованной формой чаще всего имеют схему организации данных**

Ответ:
(1) типа "звезда"
(2) линейного типа
(3) типа "шина"

8. **Какую схему организации данных чаще всего имеют таблицы с денормализованной формой?**

Ответ:
(1) схему типа "звезда"
(2) схему типа "таблица"
(3) схему типа "столбец"

9. **Какую схему организации данных чаще всего имеют таблицы с денормализованной формой?**

Ответ:
(1) схему типа "шина"
(2) схему типа "звезда"
(3) схему типа "дерево"

10. **В схеме "звезда" центральная таблица носит название**

Ответ:
(1) таблица факта
(2) таблица аргумента
(3) материнская таблица

11. **Как называется центральная таблица в схеме "звезда"**

Ответ:
(1) реляционная таблица
(2) таблица факта
(3) таблица размерности

12. **Таблица факта это**

Ответ:
(1) вспомогательная таблица в схеме "звезда", присоединенная к таблице размерности
(2) таблица, соединенная с центральной таблицей схемы "звезда" радиальными связями
(3) центральная таблица в схеме "звезда"

13. **Таблицы измерений содержат**
Ответ:
(1) неизвестные данные
(2) редко изменяемые данные
(3) постоянно изменяемые данные
14. **Таблицы измерений могут содержать**
Ответ:
(1) поля, указывающие на "родителя" какого-либо члена в иерархической структуре данных
(2) описательные поля (например с именем члена измерения)
(3) ключевое поле для однозначной идентификации члена измерения
15. **Таблицы измерений содержат**
Ответ:
(1) неизменяемые либо редко изменяемые данные
(2) только служебную информацию, необходимую для существования таблицы фактов
(3) постоянно изменяемые данные
16. **Консольные таблицы могут быть связаны**
Ответ:
(1) только таблицами связей
(2) только таблицами размерности
(3) только с таблицей факта
17. **Консольная таблица используется для**
Ответ:
(1) нормализации данных в таблицах размерности
(2) денормализации данных в таблицах размерности
(3) нормализации данных в таблице факта
18. **При связи консольной таблицы с таблицами размерности**
Ответ:
(1) консольная таблица в этой связи дочерняя, а таблица размерности - родительская
(2) консольная таблица в этой связи родительская, а таблица размерности - дочерняя
(3) устанавливаются равноправные двунаправленные связи, без разделения на "родитель - потомок"
19**. Куб OLAP - это**
Ответ:
(1) структура, в которой хранятся совокупности данных, полученные путем всех возможных сочетаний измерений в таблице фактов
(2) структура, в которой хранятся совокупности данных, полученные путем всех возможных сочетаний измерений в консольной таблице
(3) таблица фактов
20. **Что называют кубом OLAP?**
Ответ:
(1) структуру, в которой хранятся совокупности данных, полученные путем всех возможных сочетаний измерений в таблице измерений
(2) структуру, в которой хранятся совокупности данных, полученные путем всех возможных сочетаний измерений в таблице фактов
(3) таблицу размерностей
21. **Кубом OLAP называют**
Ответ:
(1) структуру, в которой хранятся совокупности данных, полученные путем всех возможных сочетаний измерений в таблице фактов

(2) структуру, в которой хранятся совокупности данных, полученные путем всех возможных сочетаний измерений в таблице размерностей
(3) таблицу измерений

Варианты контрольных работ

На основании предложенной преподавателем БД:

1. Спроектируйте структуру хранилища данных.
2. Выделите измерения и факты хранилища данных.
3. Определите структуры измерений и фактов хранилища данных.
4. Проверьте таблицы на предмет множественности связей между ними.
5. Проверьте, все ли измерения влияют на таблицу фактов.

Вопросы и задания для самостоятельной подготовки

1. Что такое хранилище данных? Основные элементы концепции складирования данных. Сравнительный анализ характеристик хранилищ данных и систем оперативных данных.

2. Основная цель складирования данных. Основные преимущества, предоставляемые технологией складирования данных.

3. Основные типы хранилищ данных (по Инмону), их характерные особенности.

4. Типовые архитектуры хранилищ данных, их краткая характеристика, достоинства и недостатки.

5. Типовая обобщенная концептуальная схема архитектуры хранилища данных. Основные компоненты типовой архитектуры.

6. Основные методологические подходы к построению хранилища данных.

Основные факторы, влияющие на выбор того или иного подхода.

7. Типовые технологические решения реализации хранилищ данных.

8. Основные сферы применения технологии складирования данных в бизнесе.

9. Что такое жизненный цикл хранилища данных? Основные этапы разработки хранилища данных.

Примерные темы для написания рефератов

1. Архитектура многомерного хранилища данных на примере Microsoft Analysis Services.
2. Архитектура многомерного хранилища данных на примере Oracle Hyperion Essbase.
3. Архитектура многомерного хранилища данных на примере SAP Net Weaver BW.
4. Архитектура многомерного хранилища данных на примере Oracle OLAP Option.
5. Архитектура многомерного хранилища данных на примере IBM Cognos.
6. Многомерная модель данныхMicrosoft Analysis Services.
7. Многомерная модель данных Oracle Hyperion Essbase.
8. Хранилища данныхсо свободными лицензиями.
9. API и языки запросов для хранилищ данных.
10. Аппаратно-программные комплексы для хранилищ данных.
11. Клиентские средства OLAP.

12. CASE-инструменты OLAP.
13. Хранилища данных на облачных платформах.

Шкала оценивания

Уровень освоения компетенций по дисциплине «Хранилища данных» определяется:

- знанием содержания процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности;
- умением найти необходимую информацию, самостоятельно решать стандартные задачи профессиональной деятельности, выполнять действия в изученной последовательности, в том числе в новых условиях, на новом содержании;
- навыками использования современных информационных визуальных цифровых технологий и способами их реализации;
- способностью самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности;
- умением обеспечивать сохранность здоровья себе и сотрудникам при выполнении профессиональных задач.

Низкий «неудовлетворительно/незачет» - компетенция не освоена или освоена в недостаточной мере. Студент не знает, либо знает на слабом уровне теоретический материал по дисциплине. Не владеет терминологией и основными понятиями из профессиональной сферы или называет неуверенно, с ошибками.

Пороговый (базовый) «удовлетворительно/зачет» - компетенция освоена удовлетворительно, но достаточно. Студент освоил основную базу теоретических знаний. Владеет терминологией и основными понятиями из профессиональной сферы.

Продвинутый «хорошо/зачет» - компетенция освоена достаточно хорошо. Студент знает теоретический материал по дисциплине, умеет применить эти знания на практике. Чётко и ясно формулирует свои мысли. Знает специальную и публицистическую литературу по профессиональным вопросам.

Высокий «отлично/зачет» - компетенция освоена в полной мере или на продвинутом уровне. Студент знает теоретический материал, умеет применить эти знания на практике и имеет опыт в профессионально-практической деятельности. Приводит актуальные примеры из сферы профессиональной деятельности; демонстрирует способности к нестандартной интерпретации поставленного вопроса.

Наименование темы (раздела)	**Показатели оценивания**	**Критерии оценивания**	**Оценка (баллы)**
Введение в хранилища данных.	Вопрос на зачете, Р	Зачет	Удовлетворительно -41 -60, жорошо 61-80, отлично 81-100, Не зачтено – 40-0

Архитектуры хранилищ данных.	Вопрос на зачете, Р	Зачет	Удовлетворительно -41 -60, жорошо 61-80, отлично 81-100, Не зачтено – 40-0
Методы логического проектирования хранилищ данных.	Вопрос на зачете, Р	Зачет	Удовлетворительно -41 -60, жорошо 61-80, отлично 81-100, Не зачтено – 40-0
Метод многомерного моделирования.	Вопрос на зачете, Р	Зачет	Удовлетворительно -41 -60, жорошо 61-80, отлично 81-100, Не зачтено – 40-0
Физическое моделирование хранилища данных.	Вопрос на зачете, выполнение КР	Зачет	Удовлетворительно -41 -60, жорошо 61-80, отлично 81-100, Не зачтено – 40-0
Загрузка и очистка данных.	Вопрос на зачете, выполнение КР	Зачет	Удовлетворительно -41 -60, жорошо 61-80, отлично 81-100, Не зачтено – 40-0
Организация доступа к хранилищам данных.	Вопрос на зачете, выполнение КР	Зачет	Удовлетворительно -41 -60, жорошо 61-80, отлично 81-100, Не зачтено – 40-0
Методы интеллектуального анализа данных.	Вопрос на зачете, выполнение КР	Зачет	Удовлетворительно -41 -60, жорошо 61-80, отлично 81-100, Не зачтено – 40-0

В начале каждого семестра до студентов доводится информация о структуре набора баллов за семестр:

Максимальный балл за посещение и активную работу в семестре – 60 баллов.

Максимальный балл за каждую контрольную работу – 7 баллов.

Максимальный балл за каждую решенную задачу – 7 баллов.

Максимальный балл за реферат по выбранной теме – 12 баллов.

Вес текущих контрольных работ различен и зависит от этапов формирования компетенций. Решение и постановка прикладных задач, формирующих компетенции, выше, чем простое владение информационными технологиями.

В результате каждый студент четко представляет свое число набранных баллов.

Текущая аттестация обучаемых. Текущая аттестация обучаемых по дисциплине «Хранилища данных» проводится в соответствии с Уставом Академии, Положением о текущей аттестации студентов по программам ВО и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Хранилища данных» проводится в форме опроса и контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость практических занятий по аттестуемой дисциплине);

уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, уровень освоения компетенций;

результаты самостоятельной работы.

Активность обучаемого на занятиях оценивается по скорости и правильности выполнения практических заданий на компьютерах.

Кроме того, оценивание обучаемого проводится на контрольной неделе в соответствии с распоряжением проректора по учебной работе. Оценивание обучаемого на контрольной неделе проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия обучаемого (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения обучаемого по основным компонентам учебного процесса за текущий период.

Оценивание обучаемого на занятиях осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы в соответствии с технологической картой дисциплины. Оценивание обучаемого на контрольной неделе также осуществляется по балльно-рейтинговой системе с выставлением оценок в ведомости и указанием количества пропущенных занятий.

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

4.3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

1.3.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПКр – 1	Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ПКр-1.1 ПКр-1.2 ПКр-1.3	Знает принципы разработки планов коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) ИС Умеет организовывать заключение договоров на выполняемые работы, связанные с ИС Владеет навыками организации заключения договоров на выполняемые работы, связанные с ИС
ПКр-4	способность документировать процессы создания информационных	ПКр-4.1	Знает принципы документирования существующих бизнес-процессов организации

	систем на стадиях жизненного цикла	ПКр-4.2. ПКр-4.3.	заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации) Умеет выполнять документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика Владеет навыками создания пользовательской документации к ИС

ОТФ/ТФ *(при наличии профстандарта)*/ трудовые или профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
06.015 СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы С/03.6 Планирование коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию С/42.6 Организация заключения договоров на выполняемые работы, связанных с ИС	ПКр-1.1 ПКр-1.2 ПКр-1.3	на уровне знаний: Знает принципы разработки планов коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) ИС Знает порядок подготовки и формирования документации для заключения договоров на выполняемые работы, связанные с ИС на уровне умений: Умеет организовывать заключение договоров на выполняемые работы, связанные с ИС на уровне навыков: Владеет навыками выстраивания коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию Владеет навыками организации заключения договоров на выполняемые работы, связанные с ИС

06.015 СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы С/07.6 Документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации) С/22.6 Создание пользовательской документации к ИС	ПКр-4.1 ПКр-4.2. ПКр-4.3.	ПКр-4.1.1 Знает правила и стандарты разработки пользовательской документации к ИС ПКр-4.1.2 Знает основные принципы документирования и реинжиниринга бизнес-процессов организации ПКр-4.2.1 Умеет выполнять документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика ПКр-4.2.2 Умеет применять правила и стандарты разработки пользовательской документации к ИС ПКр-4.3.1 Владеет навыками создания пользовательской документации к ИС ПКр-4.3.2 Владеет навыками реинжиниринга бизнес-процессов организации

Промежуточная аттестация обучаемых по дисциплине «Хранилища данных» проводится в соответствии с Уставом Академии, Положением о промежуточной аттестации студентов по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине «Хранилища данных» проводится в соответствии с Учебным планом в 7 семестре в форме зачета. Обучаемые допускаются к зачету, экзамену по дисциплине в случае выполнения ими учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и

мероприятий, предусмотренных программой дисциплины по формам текущего контроля и выполненных рефератах. В случае наличия учебной задолженности обучаемый отрабатывает пропущенные занятия в соответствии с требованиями преподавателя. Экзамен и зачет принимает ведущий преподаватель.

Оценка знаний обучаемого на зачете складывается из:

ответа на один вопрос зачета;

выполнения всех текущих контрольных работ;

защиты рефератов по двум темам;

Оценка знаний обучаемого на зачете носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на зачете;
- учебными достижениями в семестровый период.

Знания, умения, навыки обучаемого на зачете оцениваются оценками: «отлично» – 5, «хорошо» – 4, «удовлетворительно» – 3, «неудовлетворительно» – 2. Кроме того, обучаемому выставляется оценка в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучаемыми материала, предусмотренного данной рабочей программой.

4.3.2 Типовые оценочные средства

Темы коллоквиумов по дисциплине «Хранилища данных»

Критерии оценки коллоквиумов:

Коллоквиум по дисциплине не предусмотрен.

Оценка «удовлетворительно» предполагает, что полученные результаты в значительной степени соответствуют поставленной цели (цель работы достигнута в основном). Обоснована актуальность работы. В процессе анализа литературы отобраны наиболее важные источники, продемонстрировано понимание решаемой проблемы. Выбраны адекватные цели научный подход, методы, процедуры. Они в значительной степени реализованы в работе. Выводы имеют наглядный и проверяемый характер. Требования по оформлению работы в основном выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, когда полученные результаты преимущественносоответствуют поставленной цели и задачам. Обоснована практическая и теоретическая актуальность работы. В процессе анализа литературы отобран и проанализирован широкий круг теоретических и эмпирических источников. Выбраны и обоснованы применяемые научные подходы, методы и процедуры. Полученные результаты в целом логичны, доказательны и систематизированы. Оформление работы в целом соответствует существующим требованиям.

Оценка «отлично» предполагает: полученные результаты полностью соответствуют поставленной цели. Обоснована практическая и теоретическая значимость работы. Проведен детальный анализ теоретических и эмпирических источников, выводы автора самостоятельны и аргументированы. Выбраны и подробно описаны применяемые в работе научные подходы, методы и процедуры. Содержание работы полностью отражает узловые проблемы темы, исследовательская часть (в курсовой работе) выполнена самостоятельно, методологически корректно и содержит достоверные и интересные выводы и положения. Оформление работы полностью отвечает всем требованиям

Вопросы к зачету по дисциплине «Хранилища данных»

1. Планирование хранилищ данных: цель и решаемые задачи.
2. Формулирование требований к системе складирования данных: характеристика основных стадий данного этапа.
3. Проектирование хранилища данных: цель данного этапа, характеристика основных стадий.
4. Конструирование, внедрение и поддержка хранилища данных.
5. Характеристика основных проблем, связанных с реализацией хранилищ данных.
6. Предметная область и архитектура данных. Структуризация данных. Основные классы данных в ХД.
7. Метод моделирования «сущность-связь». Основные элементы ER-модели.
8. Метод многомерного моделирования. Факты, измерения, параметры. Основные схемы многомерного моделирования.
9. Что такое темпоральная модель данных? Основные подходы к созданию темпоральной модели данных. Временные метки. Классы временной зависимости.
10. Метод моделирования «свод данных» (Data Vault). Элементы модели Data Vault, алгоритм построения свода данных.
11. Денормализация: определение, основные типы.
12. Методы реализации денормализации.
13. Индексирование. Построение индексов в MS SQL Server 2008. Структура B- дерева. Кластеризованные и некластеризованные индексы, покрывающие индексы.
14. Секционирование и кластеризация.
15. Физическая структура базы данных MS SQL Server 2008, конфигурирование файловой системы. Логические компоненты базы данных.
16. Основные механизмы массовой загрузки данных в MS SQL Server 2008. Средства автоматизации операций импорта и экспорта данных. SSIS.
17. Средства мониторинга и устранения проблем производительности в MS SQL Server 2008. Анализ рабочей нагрузки и получение рекомендаций по повышению производительности.
18. Что такое метаданные? Основные функции метаданных. Основные задачи проектировщика хранилищ данных при проектировании метаданных.
19. Основные компоненты метаданных в хранилищах данных.
20. Стандарты метаданных.
21. Основные критерии выбора средств доступа к данным.
22. Обзор основных алгоритмов интеллектуального анализа данных.
23. Основные этапы процесса интеллектуального анализа данных.

Критерии оценки компетенций

Промежуточная аттестация обучаемых по дисциплине «Хранилища данных» проводится в соответствии с Уставом Академии, Положением о промежуточной аттестации студентов по программам ВПО. Промежуточная аттестация по дисциплине «Хранилища данных» проводится в соответствии с Учебным планом в 7 семестре в форме зачета. Обучаемые допускаются к зачету по дисциплине в случае

выполнения ими учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины по формам текущего контроля и выполненных заданий. В случае наличия учебной задолженности обучаемый отрабатывает пропущенные занятия в соответствии с требованиями преподавателя. Оценка знаний обучаемого на зачете носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на зачете;
- учебными достижениями в семестровый период.

Знания, умения, навыки студента на зачете оцениваются оценками: «отлично» – 5, «хорошо» – 4 , «удовлетворительно» – 3, «неудовлетворительно» – 2. Кроме того, обучаемому выставляется оценка в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучаемыми материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Темы рефератов по дисциплине «Хранилища данных»

1. Архитектура многомерного хранилища данных на примере Microsoft Analysis Services.
2. Архитектура многомерного хранилища данных на примере Oracle Hyperion Essbase.
3. Архитектура многомерного хранилища данных на примереSAP Net Weaver BW.
4. Архитектура многомерного хранилища данных на примере Oracle OLAP Option.
5. Архитектура многомерного хранилища данных на примере IBM Cognos.
6. Многомерная модель данныхMicrosoft Analysis Services.
7. Многомерная модель данных Oracle Hyperion Essbase.
8. Хранилища данныхсо свободными лицензиями.
9. API и языки запросов для хранилищ данных.
10. Аппаратно-программные комплексы для хранилищ данных.
11. Клиентские средства OLAP.
12. CASE-инструменты OLAP.
13. Хранилища данных на облачных платформах.

Критерии оценки рефератов:

Оценка «удовлетворительно» предполагает, что полученные результаты в значительной степени соответствуют поставленной цели (цель работы достигнута в основном). Обоснована актуальность работы. В процессе анализа литературы отобраны наиболее важные источники, продемонстрировано понимание решаемой проблемы. Выбраны адекватные цели научный подход, методы, процедуры. Они в значительной степени реализованы в работе. Выводы имеют наглядный и проверяемый характер. Требования по оформлению работы в основном выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, когда полученные результаты преимущественносоответствуют поставленной цели и задачам. Обоснована практическая и теоретическая актуальность работы. В процессе анализа литературы отобран и проанализирован широкий круг теоретических и эмпирических источников. Выбраны и обоснованы применяемые научные подходы, методы и процедуры. Полученные результаты в целом логичны, доказательны и систематизированы. Оформление работы в целом соответствует существующим требованиям.

Оценка «отлично» предполагает: полученные результаты полностью соответствуют поставленной цели. Обоснована практическая и теоретическая значимость работы. Проведен детальный анализ теоретических и эмпирических источников, выводы автора самостоятельны и аргументированы. Выбраны и

подробно описаны применяемые в работе научные подходы, методы и процедуры. Содержание работы полностью отражает узловые проблемы темы, исследовательская часть (в курсовой работе) выполнена самостоятельно, методологически корректно и содержит достоверные и интересные выводы и положения. Оформление работы полностью отвечает всем требованиям

Шкала оценивания по результатам зачета:

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	зачтено		Не зачтено	
ПКр – 4. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.				
на уровне знаний: основных принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	Не знает возможности применения основных законов естественнонаучных дисциплин, а также современных информационно-коммуникационных технологий	Демонстрирует частичные знания основных законов естественнонаучн ых дисциплин, а также современных информационно-коммуникационных технологий для решения комплекса задач на основе информационной и библиографической культуры	Демонстрирует системные знания основных законов естественнонаучных дисциплин, а также современных информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	Проявляет высокий уровень знаний всего учебного материала
на уровне умений *(типовые действия выполняются по заданному алгоритму)*: применять информационно-коммуникационные технологии для решения	Не умеет применять знания на практике для разработки алгоритмов решения задач	Демонстрирует частичный уровень умений выявлять экономическую сущность задач	Демонстрирует достаточный уровень умений выявлять экономическую сущность задач, использовать экономико-математический аппарат для	Демонстрирует высокий уровень умений для разработки алгоритмов решения задач

стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности; решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры; решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности			разработки алгоритмов решения задач	
на уровне навыков *(типовые действия выполняются автоматически, без воспроизведения алгоритма):* подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований	Не владеет практическими навыками обработки текстовой, табличной и графической информации	Владеет практическими навыками работы на компьютере и использования стандартных информационно-коммуникационных технологий частично	Владеет практическими навыками работы на компьютере и использования стандартных информационно-коммуникационных технологий достаточно свободно	Владеет практическим и навыками работы на компьютере и использования стандартных информационно-коммуникационных технологий на высоком уровне

информационной безопасности; Владеет навыками научно-исследовательской работы с учетом требований информационной безопасности				
ПКр – 4. Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы				
на уровне знаний: принципов разработки планов коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) ИС; Знает принципы, методы и стандарты разработки архитектуры ИС; Знает основные методологии и средства проектирования и дизайна ИС; Знает основные методологии и средства разработки баз данных ИС; Знает правила и стандарты разработки пользовательской документации к ИС; Знает принципы и	Не знает как проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения разработки планов коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) ИС; методологии и средства проектирования и дизайна ИС; правила и стандарты разработки пользовательской документации к ИС; принципы и приемы командообразования.	Демонстрирует частичные знания в описании прикладных процессов и информационного обеспечения решения разработки планов коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) ИС; методологии и средства проектирования и дизайна ИС; правила и стандарты разработки пользовательской документации к ИС; принципы и приемы командообразования.	Демонстрирует системные знания в описании прикладных процессов и информационного обеспечения решения разработки планов коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) ИС; методологии и средства проектирования и дизайна ИС; правила и стандарты разработки пользовательской документации к ИС; принципы и приемы командообразования.	Проявляет высокий уровень знаний всего учебного материала

приемы командообразования.				
на уровне умений: Умеет выполнять документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика; Умеет применять принципы, методы и стандарты разработки архитектуры ИС; Умеет профессионально выполнять разработку баз данных ИС; Умеет организовывать программы обучения и развития персонала.	Не умеет применять знания на практике	Демонстрирует частичный уровень умений	Демонстрирует достаточный уровень умений	Демонстрирует высокий уровень умений для разработки алгоритмов решения задач
на уровне навыков: Владеет навыками выстраивания коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию;	Не владеет практическими навыками работы с технологиями и программным инструментарием	Владеет практическими навыками частично работы с технологиями и программным инструментарием	Владеет практическими навыками формирования требований к информационной системе достаточно свободно	Владеет практическим и навыками работы на компьютере и использования стандартных информационно-

Владеет навыками документирования и реинжиниринга бизнес-процессов организации; Владеет навыками проектирования и разработки дизайна ИС; Владеет навыками создания пользовательской документации к ИС; Владеет навыками организации заключения договоров на выполняемые работы, связанные с ИС				коммуникационных технологий на высоком уровне

4.4. Методические материалы

4.4.1. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответов обучающихся на вопросы на понимание лекционного материала

Критериями оценки ответа обучающихся на лекционном занятии выступают:

- правильность ответов на вопросы преподавателя по изученному
- материалу;
- полнота и лаконичность ответа;
- степень понимания тематики предмета;
- логика и аргументированность изложения материала;
- приведение примеров, демонстрирующих умение и владение
- полученными знаниями по темам предмета в раскрытии поставленных вопросов.

4.4.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания при проведении опроса на практическом занятии

Оценки "отлично" заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание вопроса, умение свободно ориентироваться в теме, усвоивший основную, и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий в их значении для

приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
Оценки "хорошо" заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание темы, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по пройденному материалу и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности;
Оценки "удовлетворительно" заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного материала в объеме, необходимом для дальнейшего усвоения материала и предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.
Оценка "неудовлетворительно" выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного материала темы, допустившему принципиальные ошибки в понимании и изложении учебного материала.

4.4.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания промежуточной аттестации по дисциплине

Зачет проводится путем распределения по времени в течение всего срока обучения проведения мониторинга уровня освоения компетенции по результатам выполнения заданий по подготовке к опросу. При условии положительных ответов на вопросы при зачете, компетенции считаются сформированными, и по данной дисциплине выставляется «зачтено». В ином случае, компетенции считаются несформированными, и по данной дисциплине выставляется оценка «не зачтено».
Зачет принимается в устной форме, по вопросам. Задание включает теоретический и практический вопрос. Оценка знаний обучающегося на зачете носит комплексный характер и определяется его:

- ответом на зачете;
- учебными достижениями в семестровый период.

Знания, умения, навыки обучающегося на зачете оцениваются оценками: «зачтено», «не зачтено». Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Оценивание студента на зачете по дисциплине

Оценка	Требования к знаниям
Зачтено	Оценка выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на зачет с оценкойе, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Учебные достижения в семестровый период демонстрируют высокую степень овладения программным материалом.
Зачтено	Оценка выставляется обучающемуся, 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 и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Учебные достижения в семестровый период

	демонстрируют хорошую степень овладения программным материалом.
Зачтено	Оценка выставляется обучающемуся, 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 выполнении практических работ. Учебные достижения в семестровый период демонстрируют достаточную (удовлетворительную) степень овладения программным материалом.
Не зачтено	Оценка выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Учебные достижения в семестровый период не демонстрировали достаточную степень овладения программным материалом на пороговом уровне.

Зачет проводится во время экзаменационной сессии по традиционной шкале оценивания.
Студентам, не выполнившим требования по промежуточной аттестации, по уважительным причинам, предоставляется возможность их выполнения и сдачи.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Домашние задания соответствуют приведенным ранее темам для коллоквиумов и опросов при самостоятельной подготовке, и могут быть опубликованы:
1. На общих ресурсах академии (в сетевой папке);
2. Высланы на общую почту группы
Конкретный способ коммуникации со студентами определяется преподавателем. Для подготовки к практическим занятиям необходимо ознакомиться с лекциями, рекомендованной литературой, иными источниками, интернет ресурсами, повторить материал предыдущих практических занятий. Самостоятельно разобрать вопросы к практическим занятиям по темам. При возникновении вопросов - обратиться к преподавателю по электронной почте с указанием конкретной проблемы и (или) прийти к преподавателю на консультацию в установленное время.

5.1. Методические указания по вопросам на понимание лекционного материала

На лекциях рекомендуется слушать предлагаемый лектором материал, при этом параллельно конспектировать основные положения, поскольку это дает наибольший результат в усвоении материала. Предоставляется возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и принимать участие в ее обсуждении. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на семинарском занятии. В случае необходимости

обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в разделе 6 программы.

5.2. Методические указания по подготовке вопросов для самостоятельного изучения к занятиям практического (семинарского) типов

Подготовка обучающегося к практическому занятию осуществляется на основании плана раскрытия темы практического занятия, которое разрабатывается преподавателем на основе рабочей программы и своевременно доводится до сведения обучающегося.

При подготовке к практическому занятию, обучающемуся необходимо внимательно изучить основные вопросы темы семинара. Важным условием успешной подготовки к практическому занятию является четкая организация самостоятельной работы студентов по изучению учебной и дополнительной литературы. Умение анализировать и применять для ответов на вопросы и решения задач и заданий полученные знания при самостоятельной подготовке в значительной степени определяет успешность освоения материала по дисциплине и формирование у обучающихся соответствующих компетенций.

Подготовка вопросов для самостоятельного изучения включает: изучение необходимой литературы (обязательной, дополнительной литературы, специальных периодических изданий, Интернет-ресурсов), подготовку конспекта ответа, ответы на вопросы.

При подготовке к практическим занятиям важно:

- использовать достаточно широкий диапазон массива информации, провести обзор литературы и специальных изданий, составить каталог Интернет-ресурсов;
- представить различные подходы, четко и полно определить рассматриваемые понятия, выявить взаимосвязи понятий и явлений, взаимозависимости и связи с другими вопросами;
- грамотно структурировать материал, ясно, четко и логично его излагать, приводить соответствующие примеры из практики, для иллюстрации положений, тезисов и выводов использовать таблицы, схемы, графики, диаграммы.

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятиям практического (семинарского) типа указаны в разделе 4.2.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература

1. Хомоненко А.Д. Базы данных: учеб. для вузов / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев; под ред. А. Д. Хомоненко. – 6-е изд., доп. – СПб: КОРОНА-Век, 2019. – 736 с. –(Гриф УМО МО РФ).-ISBN 978-5-7931-0527-9.

2. Голицына О. Л. Системы управления базами данных. - Форум. 2018.

3. Туманов В. Е. Проектирование хранилищ данных для систем бизнес-аналитики: учебное пособие. М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2018. 616с. (ЭБС).

6.2. Дополнительная литература

1. Голощапов А. Д. Microsoft Visual Studio 2010.- СПб.: БХП – Петербург, 2011. – 544с.
2. Сивакумар Х., Мэтт К. и др. Microsoft SQL Server Analysis Services 2008 и MDX для профессионалов. — М.: Диалектика, 2018. — 1072с.
3. Лобел Л., Браст Э. Дж., Форте С. Разработка приложений на основе Microsoft SQL Server 2008. Пер с англ. – СПб.:БХВ-Петербург, 2020. – 1024 с.
4. Пирогов В.Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование. — СПб.:БХВ-Петербург, 2019. — 528с.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Положение об организации самостоятельной работы студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (в ред. приказа РАНХиГС от 11.05.2016 г. № 01-2211). http://www.ranepa.ru/images/docs/prikazy-ranhigs/Pologenie_o_samostoyatelnoi_rabote.pdf

Самостоятельная работа студентом осуществляется для закрепления изученного материала после практических занятий или лабораторных работ, для выполнения домашних заданий, для подготовки к контрольным работам, для изучения дополнительных материалов.

№ пп	Тип занятия	Указания
	Тема 1	Введение в хранилища данных
1	СРС	Назначение и основные компоненты хранилищ данных. Подсистемы загрузки данных, обработки запросов и представления данных.
2	СРС	Подсистема администрирования хранилища. Классификация хранилищ данных.
3	СРС	Понятие жизненного цикла хранилища данных.
	Тема 2	Архитектуры хранилищ данных.
1	СРС	Архитектуры хранилищ данных. Уровни архитектуры: концептуальный, логический, физический.
2	СРС	Типовые архитектуры хранилищ данных. Обзор решений основных производителей программного обеспечения для разработки хранилищ данных.
3	СРС	Метаданные в хранилищах данных. Логическая структура метаданных хранилища данных. Стандарты метаданных.
	Тема 3	Методы логического проектирования хранилищ данных.
1	СРС	Предметная область и архитектура данных. Характеристика основных методов логического проектирования реляционных хранилищ данных.
2	СРС	метод моделирования «сущность-связь», метод многомерного моделирования.
3	СРС	методы моделирования временных данных, метод моделирования «свод данных».
	Тема 4	Метод многомерного моделирования.
1	СРС	Понятие и характеристика OLAP Основные элементы многомерной модели.

2	СРС	Основные схемы данных многомерной модели.
3	СРС	Схемы «звезда» и «снежинка».
	Тема 5	Физическое моделирование хранилища данных.
1	СРС	Основные этапы создания физической модели данных: создание объектов хранения данных; обеспечение требуемого уровня производительности.
2	СРС	Основные механизмы повышения производительности: денормализация, индексирование, секционирование, кластеризация.
	Тема 6	Загрузка и очистка данных.
1	СРС	Загрузка и очистка данных. SQL в хранилищах данных.
2	СРС	Расширение оператора SELECT. ROLLUP и CUBE. Функция GROUPING.
3	СРС	SQL для аналитической обработки данных. Агрегатные и статистические функции. Оконные функции. Функции ранжирования.
	Тема 7	Организация доступа к хранилищам данных.
1	СРС	Основные критерии выбора средств доступа к данным. Обзор основных программных средств доступа к данным.
2	СРС	средства доступа, ориентированные на использование Web, электронные таблицы.
3	СРС	средства визуализации, средства создания запросов. Язык MDX.
	Тема 8	Методы интеллектуального анализа данных.
1	СРС	Знакомство с методами интеллектуального анализа данных (Data Mining).
2	СРС	Обзор основных алгоритмов интеллектуального анализа данных: алгоритмы кластеризации, алгоритмы классификации, алгоритм взаимосвязей, алгоритмы регрессионного анализа.
3	СРС	Основные этапы процесса интеллектуального анализа данных.

Рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины.

	Анализ литературы и/или Интернет – ресурсов, решение типовых задач, проведение консультаций с преподавателем по проблемным вопросам лекционного материала, подготовка к опросу и/или коллоквиуму, постановка задачи для практического задания, оформление отчета по заданию, работа в малой группе.
Контрольная работа / индивидуальное задание	Ознакомление с постановкой задачи, разработка алгоритма решения, выбор программно-аппаратных средств реализации. Реализация в выбранной инструментальной среде. Подготовка выводов и/или короткого отчета в виде презентации.
Подготовка к дискуссиям, докладам, написанию реферата	Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных алгоритмов и/или рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Разработка презентации для доклада основных результатов проведенной работы. Желательно оформление результатов в виде статьи в сборник трудов конференции или тематический научный журнал.

6.4. Нормативные правовые документы

2. IEEE P1003.0 «Руководство по окружению открытых систем POSIX».
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Процессы жизненного цикла программных средств.

6.5. Интернет-ресурсы, справочные системы.

4. http://smarty.php.net – веб-технологии
5. http://yandex.ru/cgi/vesna - примеры скриптов веб-приложений
6. http://belitsoft.ru/ - инструментарий разработки интернет-приложений
7. http://www.virtech.ru – инструментарий разработки интернет-приложений
8. http://www.oracle.sun.com – инструментарий разработки интернет-приложений
9. 1. http://www.consultant.ru/ - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».
10. http://www.cfin.ru/software/index.shtml - Сайт «Корпоративный менеджмент». Обзор информационных систем для основных функций управления и бизнеса.
11. http://citforum.ru/ - «Сервер информационных технологий» - on-line библиотека информационных материалов по компьютерным технологиям.
12. http://www.intuit.ru/ - Образовательный портал дистанционного обучения.
13. www.coursera.org - Платформа для бесплатных онлайн - лекций (проект по публикации образовательных материалов в интернете, в виде набора бесплатных онлайн - курсов).

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины (модуля)

Название лаборатории/класса, оснащенного необходимым, в соответствии с требованиями ФГОС/ СУОС, оборудованием	Наименование оборудования	Перечень лицензионного программного обеспечения
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места студентов: столы и стулья – соответственно количеству студентов. Рабочее место для инвалида и лиц с ОВЗ: парта с телескопической столешницей на электромеханическом приводе - 1 шт., кресло-коляска для инвалидов 18" - 1 шт., индукционная петля - 1 шт., компьютер с версией для слабовидящих - 1 шт., кнопка вызова сотрудников – 1 шт. Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул – 1 шт, кафедра - 1 шт. Доска меловая и маркерная. Экран, ноутбук Lenovo ideapad 100/15, проектор	Мультимидийный проектор Консультант Плюс
информационно – аналитическая лаборатория – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальны х консультаций	Рабочие места: столы компьютерные – в соотвествии с количеством студентов, кресло Престиж Profi -B-20 Самба бордо в рубчик - 15 шт., подставка для ног Fellowes FS-48121 Standard черный - 15 шт. Рабочее место преподавателя: стол компьютерный - 1 шт., стул - 1 шт. Доска меловая или маркерная Персональные компьютеры	Мультимидийный проектор Консультант Плюс
библиотека - помещение для самостоятельной работы	Рабочие места: столы и стулья. Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул - 1 шт., кафедра библиотечная - 1 шт. Телефон – 1 шт., цифровой многофункциональный копир - 1 шт., копировальный аппарат МФУ – 1 шт., принтер - 1 шт., сканер – 1 шт. Шкаф – 7 шт, стеллаж-33 шт, библиотечная стойка – 2 шт., стенд – 2 шт. Меловая или маркерная доска. Персональные компьютеры	Мультимидийный проектор Консультант Плюс

Программное обеспечение:

В процессе лекционных и семинарских занятий используется следующее программное обеспечение:

- программы, обеспечивающие навигацию в сети Интернет: «Google chrome»;

- программы, демонстрации видео материалов: проигрыватель «Windows Media»;

- программы для демонстрации и создания презентаций: «Microsoft Power Point».

Информационные справочные системы:

1. www.nnir.ru / - Российская национальная библиотека
2. www.nns.ru / -Национальная электронная библиотека
3. www.rsi.ru / - Российская государственная библиотека
4. www.biznes-karta.ru / -Агентство деловой информации «Бизнес-карта»
5. www. rbs.ru / - Информационное агентство «РосБизнесКонсалтинг»
6. www.aport.ru / - Поисковая система
7. www.rambler.ru / - Поисковая система
8. www.yandex.ru / - Поисковая система
9. www.busineslearning.ru / - Система дистанционного бизнес образования
10. www.test.specialist.ru / - Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н. Э. Баумана
11. http://www.consultant.ru/ - Консультант плюс
12. http://www.garant.ru/ - Гарант
13. Научная библиотека РАНХиГС. URL: http://lib.ranepa.ru/;
14. Научная электронная библиотека eLibrary.ru. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp;
15. Национальная электронная библиотека. URL: www.nns.ru; Российская государственная библиотека. URL: www.rsl.ru;
16. Российская национальная библиотека. URL: www.nnir.ru; Электронная библиотека Grebennikon. URL: http://grebennikon.ru/;
17. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань». URL: http://e.lanbook.com;
18. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ. URL: http://www.biblio-online.ru/.