

Документ подписан Министерством науки и высшего образования Российской Федерации  
Информация о владельце:  
ФИО: Макаренко Елена Николаевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.10.2023 15:36:20  
Уникальный программный ключ:  
c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

УТВЕРЖДАЮ

Начальник отдела лицензирования и  
аккредитации



Чаленко К.Н.

« 01 » 06 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины  
OLAP-технологии**

по профессионально-образовательной программе направление 38.03.05 "Бизнес-информатика" профиль 38.03.05.01 "Информационно-аналитические системы"

Для набора 2020 года


Квалификация  
Бакалавр


**КАФЕДРА Информационные технологии и защита информации****Распределение часов дисциплины по семестрам**


Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	180	180	180	180
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	288	288	288	288

**ОСНОВАНИЕ**

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 25.02.2020 протокол № 8.

Программу составил(и): к.э.н., доцент, Рутта Н.А. 

Зав. кафедрой: к.э.н.доц. Ефимова Е.В. 

Методическим советом направления: д.э.н., проф., Тищенко Е.Н. 

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель освоения дисциплины: анализ принципов организации и оперирования большими распределенными объемами данных с применением современных информационных средств и технологий.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
ПК-16: умение разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия и интернет-ресурсов	
ПК-19: умение готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:	
<b>Знать:</b>	
- основные понятия, задачи, архитектуру и терминологию, используемую при организации хранилищ данных - методы обработки данных для подготовки отчетов, презентаций	
<b>Уметь:</b>	
- применять методы и программные средства для разработки хранилищ данных - применять методы обработки данных и инструментальные средства для подготовки отчетов, презентаций и научных публикаций	
<b>Владеть:</b>	
- навыками выбора методов и программных средств для разработки хранилищ данных - навыками обработки данных и применения инструментальных средств для подготовки отчетов, презентаций и научных публикаций	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	<b>Раздел 1. Базы данных</b>				
1.1	Тема 1. "Модели данных" Информация, данные, знания. Терминология. Автоматизированная информационная система. Предметная область информационной системы. Назначение и основные компоненты системы баз данных. Уровни представления данных. /Лек/	7	4	ПК-16 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.2	Тема 1 "Модели данных" Создание базы данных "Заказы" в MS SQL Server. Создание файлов базы данных (mdf, log). Создание таблиц. Создание первичных ключей. Задание значений по умолчанию. Задание NULL. Создание первичных, внешних ключей, индексов. /Лаб/	7	2	ПК-16 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.3	Тема 1. "Модели данных" Работа в Case-средстве Data Modeler (ERwin). Моделирование данных. Отображение моделей данных /Пр/	7	2	ПК-16 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.4	Тема 2 "Язык баз данных SQL" SQL как декларативный язык запросов к реляционным БД. Стандарты SQL. Подмножества языка SQL. Объекты БД. Типы данных SQL. Основные команды SQL (create table, insert, update, delete). Команда select. Операторы, предикаты, агрегирующие функции. Вложенные запросы (коррелированные и некоррелированные). Оператор join. NULL-значения. Представления (views), особенности работы с ними. Функции: стандартные, пользовательские. Процедуры: входные, выходные параметры. /Лек/	7	6	ПК-16 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.5	Тема 2. "Язык баз данных SQL" Работа с запросами в базе данных "Заказы". Выборка данных. Заполнение, обновление, удаление данных. Сортировка данных. Группировка данных. Сложные запросы. Вложенные запросы. Агрегатные функции (Sum, Min, Max, Count) /Пр/	7	2	ПК-16 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3

1.6	Тема 2 Создание запросов и фильтров в Microsoft SQL Server. Обработка данных с помощью оператора SELECT-SQL с помощью утилиты ISQL. Задание условий отбора записей WHERE. Запрос с вычисляемым полем Запрос с группировкой и применение агрегатных функций /Лаб/	7	2	ПК-16 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.7	Тема 2. "Язык баз данных SQL" Создание и использование хранимых процедур в Microsoft SQL Server. Оператор CREATE PROCEDURE. Создание процедур без параметров, с входным параметром, с входными параметрами и выходным параметром и т.д. Хранимые функции Реализация системы защиты в MS SQL Server /Лаб/	7	2	ПК-16 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.8	Тема 3 "Проектирование баз данных" Этапы проектирования баз данных. Инфологическое проектирование. Методы инфологического проектирования. Метод "сущность-связь". Определение требований к операционной обстановке. Выбор системы управления базами данных и других инструментальных программных средств. Логическое проектирование БД. Нормализация отношений. Денормализация отношений. Физическое проектирование БД. /Лек/	7	6	ПК-16 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.9	Тема 3 "Проектирование баз данных" Работа в Case-средстве Data Modeler (ER Win). Разработка логической модели базы данных. Разработка физической модели. Генерация sql- скриптов /Пр/	7	4	ПК-16 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.10	Тема 3. "Проектирование баз данных" Разработка проекта базы данных по выбранной предметной области. Создание. Выборка. Агрегация. Функции. Процедуры. /Лаб/	7	2	ПК-16 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.11	Понятие модели данных. Структуризация данных. Операции над данными. Ограничения целостности. Реляционная модель данных (РМД). Отношение, схема отношения, свойства отношения. Типы данных. Индексирование данных. Линейные и многоуровневые индексы. Составные индексы. Использование индексов. Инфологическое проектирование. Методы инфологического проектирования. Метод "сущность-связь". Определение требований к операционной обстановке. Выбор системы управления базами данных и других инструментальных программных средств. Логическое проектирование БД. Нормализация отношений. Денормализация отношений. Физическое проектирование БД. /Ср/	7	80	ПК-16 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
	<b>Раздел 2. Хранилища данных. Построения хранилищ данных</b>				
2.1	Тема 4. «Компоненты хранилища данных» Источники данных, хранилище данных, витрины данных, метаданные. Подсистемы и компоненты хранилища данных /Лек/	7	4	ПК-16 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.2	Тема 4. Разработка хранилища данных в Deductor. Создание хранилища Deductor Warehouse. Редактор метаданных: атрибут процесса, атрибут измерения /Пр/	7	2	ПК-16 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.3	Тема 4. Разработка хранилища данных в Deductor. Создание хранилища Deductor Warehouse. Редактор метаданных: атрибут процесса, атрибут измерения Наполнение хранилища. Подключение хранилища данных. /Лаб/	7	4	ПК-16 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3

2.4	Тема 5. «Технология OLAP» Понятие OLAP, MOLAP, HOLAP. OLAP-куб. Операции, выполняемые над гиперкубом. Таблица фактов. Таблицы измерений. Архитектура OLAP-систем. Технические аспекты многомерного хранения данных. Память. Быстродействие. Доступность. Типичные ошибки разработки и эксплуатации хранилищ данных /Лек/	7	6	ПК-16 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.5	Тема 5. "Технология OLAP" Создание многомерных отчетов (OLAP-кубов) и кросс-диаграмм и их анализ. Добавление в ХД новых измерений и процессов (Deductor) /Пр/	7	4	ПК-16 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.6	Тема 5. «Развертывание OLAP-куба» Добавление атрибутов к измерениям. Группа мер. Развертывание проекта. Использование Microsoft Excel как OLAP-клиента для доступа к данным хранилища. XML-код куба. Построение запросов к кубу /Лаб/	7	2	ПК-16 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.7	Тема 5 «Развертывание OLAP-куба» Добавление атрибутов к измерениям. Группа мер. Развертывание проекта. Использование Microsoft Excel как OLAP-клиента для доступа к данным хранилища. XML-код куба. Построение запросов к кубу /Пр/	7	4	ПК-16 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.8	Тема 6. «Многомерный анализ данных при помощи службы SQL Server Analysis Services» Построение решения проекта хранилища данных. Запросы к многомерным базам данных. Кортеж данных. Развертывание служб SSAS. Запросы к многомерному кубу. Возможности службы SSAS. Модель UDM. Интеграция с Microsoft Office. Физическая организация данных и механизмы доступа. Транзакция как механизм обеспечения непротиворечивости данных. Свойства транзакций. Взаимовлияние транзакций. Уровни изоляции. Уровни блокировок. Блокировка как средство разграничения доступа /Лек/	7	6	ПК-16 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.9	Тема 6. «Многомерный анализ данных при помощи службы SQL Server Analysis Services» Создание измерений. Определение куба и его свойств. Выборка необходимых данных для хранилища /Лаб/	7	2	ПК-16 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.10	Тема 7. "Физическая организация данных и механизмы доступа" Настройка служб безопасности к индивидуальному проекту базы данных. Авторизация. Синхронизация. Группы пользователей. Доступность в сети. /Лек/	7	4	ПК-16 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.11	Тема 7. "Физическая организация данных и механизмы доступа" Настройка служб безопасности к индивидуальному проекту базы данных. Авторизация. Синхронизация. Группы пользователей. Доступность в сети. /Лаб/	7	2	ПК-16 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.12	/Ср/	7	100	ПК-16 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.13	/Экзамен/	7	36	ПК-16 ПК-19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1		Хранилища данных	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=237117">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=237117</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Бондаренко, И. С.	Базы данных: создание баз данных в среде SQL Server: лабораторный практикум	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/98154.html">http://www.iprbookshop.ru/98154.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

##### 5.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1		Информационная безопасность: журнал	Москва: Гротек, 2014	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364894">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364894</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.2	Горбач И., Бергер А.	Microsoft SQL Server 2005 Analysis Services. OLAP и многомерный анализ данных	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2007	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=335157">https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=335157</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.3		Разработка и защита баз данных в Microsoft SQL Server 2005: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021	<a href="http://www.iprbookshop.ru/102058.html">http://www.iprbookshop.ru/102058.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

##### 5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Консультант +

Официальная документация <https://basegroup.ru/deductor/manual>

Официальная документация MS SQL Server <https://www.microsoft.com/ru-ru/sql-server>

##### 5.4. Перечень программного обеспечения

MS SQL Server

MS Office

Deductor

ERwin

##### 5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

#### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование. Лабораторные и практические занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными программными средствами и выходом в Интернет.

#### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ПК-16: умение разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия и Интернет-ресурсов			
З. основные понятия, задачи, архитектуру и терминологию, используемую при организации хранилищ данных	изучает основные методы распределенного хранения и обработки данных для решения профессиональных задач при подготовке к экзамену, опросу	полнота и обоснованность выбора методов распределенного хранения и обработки данных на основе изученной литературы при ответе на опросе, экзамене	УО (1-30) Э (1-46)
У. применять методы и программные средства для разработки хранилищ данных	разрабатывает проект хранилища данных, запросы к многомерным базам данных при выполнении практико-ориентированных, лабораторных и практических заданиях	правильность разработки хранилища и базы данных на всех этапах при выполнении практико-ориентированных, лабораторных и практических заданиях	ЛЗ (1,2,3,4,5) ПЗ (1-4) ПОЗЭ (1,2,3)
В. Навыками выбора методов и программных средств для разработки хранилищ данных	развертывание служб SSAS, запросы к многомерному кубу, разные подходы для логического проектирования БД при выполнении практико-ориентированных, лабораторных и практических заданиях	правильность и обоснованность выбора методов и средств разработки хранилища и базы при выполнении практико-ориентированных, лабораторных и практических заданиях	ЛЗ (1,2,3,4,5) ПЗ (1-4) ПОЗЭ (1,2,3)
ПК-19: умение готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований			
З. методы обработки данных для подготовки отчетов, презентаций	изучает функциональные возможности применения ПО обработки данных для подготовки к опросу, экзамену	полнота и обоснованность выбора функциональных возможностей применения ПО на основе изученной литературы при ответе на экзамене, опросу	УО (1-30) Э (1-46)

У. применять методы обработки данных и инструментальные средства для подготовки отчетов, презентаций и научных публикаций	Обрабатывает данные с помощью оператора SELECT-SQL с помощью утилиты ISQL при выполнении практико-ориентированных, лабораторных и практических заданиях	правильность применения методов для создания и использование хранимых процедур в Microsoft SQL Server и обработки данных при выполнении практико-ориентированных, лабораторных и практических заданиях	ЛЗ (2,3,4,5,6,7,8) ПЗ (5,6) ПОЭ (1,2,3)
В. навыками обработки данных и применения инструментальных средств для подготовки отчетов, презентаций и научных публикаций	создает и использует хранимые процедуры в Microsoft SQL Server при выполнении практико-ориентированных, лабораторных и практических заданиях	полнота и обоснованность выбора методов для создания и использование хранимых процедур в Microsoft SQL Server и обработки данных при выполнении практико-ориентированных, лабораторных и практических заданиях	ЛЗ (2,3,4,5,6,7,8) ПЗ (5,6) ПОЭ (1,2,3)

Э – вопросы к экзамену, ЛЗ – лабораторное задание, ПЗ- практическое задание, ПОЗЭ- практико-ориентированное задание к экзамену, УО- устный опрос,

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

84-100 баллов (оценка «отлично»)  
67-83 баллов (оценка «хорошо»)  
50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»)  
0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»)

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

В разделе приводятся типовые варианты оценочных средств: вопросы к экзамену, практико-ориентированные задания к экзамену, вопросы для устного опроса, лабораторные задания, практические задания,

Вопросы к экзамену

1. Компоненты системы баз данных. Уровни представления данных. Физическая и логическая независимость данных.
2. Реляционная модель данных (РМД). Структуризация данных в РМД. Основные операции. Ограничения целостности. Достоинства и недостатки РМД.
3. Системы управления базами данных (СУБД). Назначение СУБД. Классификация СУБД. Основные функции СУБД.
4. Системы управления базами данных (СУБД). Требования к реляционным СУБД (по Кодду).
5. Структура памяти и структура хранимых данных. Управление свободным пространством памяти.
6. Способы доступа к данным. Индексирование данных. Способы организации индексов.

7. Создание и использование индексов.
8. Механизм транзакций. Начало и завершение транзакций.
9. Взаимовлияние транзакций. Способы разграничения транзакций.
10. Защита данных от сбоя.
11. Защита данных от несанкционированного доступа.
12. Требования к проекту базы данных. Этапы проектирования базы данных.
13. Информационное проектирование базы данных: метод "сущность-связь".
14. Логическое проектирование БД. Правила преобразования ER-диаграммы в схему БД. Составление схем отношений: выбор ключей, выбор типов данных, определение ограничений целостности.
15. Нормализация отношений.
16. Язык SQL.
17. Стандарты SQL. Подмножества языка SQL.
18. Типы данных SQL.
19. Основные команды SQL (create table, insert, update, delete).
20. Команда select.
21. Операторы, предикаты, агрегирующие функции.
22. Вложенные запросы (коррелированные и некоррелированные).
23. NULL-значения.
24. Представления (views), особенности работы с ними.
25. Функции в базах данных.
26. Процедуры в базах данных.
27. Курсоры в базах данных.
28. Триггеры в базах данных.
29. Свойства хранилища данных.
30. Данные хранилища.
31. Источники данных.
32. Витрины данных.
33. Метаданные.
34. Компоненты хранилища.
35. Выбор метода реализации хранилищ данных.
36. Проектирование хранилища данных.
37. OLAP.
38. MOLAP.
39. HOLAP.
40. Таблица фактов.
41. Таблицы измерений.
42. OLAP на клиенте и на сервере.
43. Технические аспекты многомерного хранения данных.
44. Свойства транзакций. Взаимовлияние транзакций.
45. Уровни изоляции. Уровни блокировок. Блокировка как средство разграничения доступа.
46. Обеспечение физической защиты данных.

### Практико-ориентированные задания к экзамену

#### Задание 1 (Microsoft SQL Server)

- 1) Создать базу данных

БД «Поступление лекарственных средств»

Код лекарства	Код лекарства	Код поставщика
Название лекарства	Код поставщика	Сокращенное название
Показания к применению	Дата поставки	Полное название
Единица измерения	Цена за единицу	Юридический адрес
Количество в упаковке	Количество	Телефон
Название производителя	Код поступления	ФИО руководителя

2) Разработать следующие запросы:

1. Вывести список лекарств с указанным показанием к применению.
2. Вывести список дат поставок, по которым продано больше указанного числа одноименного лекарства.
3. Вывести дату поставки, сумму, ФИО руководителя от поставщика и название лекарства по коду поступления больше указанного числа.
4. Вывести список лекарств и единицы измерения для лекарств с количеством в упаковке больше указанного числа или кодом лекарства меньше определенного значения

#### Задание 2 (Deductor)

Разработать хранилище данных

«Учет выполненных ремонтных работ»

Код прибора в ремонте	Код прибора	Код мастера
Название прибора	Код мастера	Фамилия мастера
Тип прибора	ФИО владельца прибора	Имя мастера
Дата производства	Дата приема в ремонт	Отчество мастера
	Вид поломки	Разряд мастера
	Стоимость ремонта	Дата приема на работу
	Код ремонта	

#### Задание 3 (Microsoft SQL Server)

В городе создается компьютерный центр коммерческой информации. Его функцией является сбор сведений о предприятиях, фирмах, кооперативах и пр., о производимых ими товарах и услугах, систематизация этих данных по различным параметрам, издание ежеквартальных бюллетеней о сведениях, зарегистрированных за прошедший квартал, выдача интересующей информации по заказу отдельных лиц и организаций.

Хранимая в базе данных информация об организации должна включать следующие сведения:

- точное название организации;
- страна, город и точный адрес, телефон, телекс, телефакс;
- основные виды деятельности или отрасли производства;
- вид или наименование производимых товаров или услуг;
- оперативная информация: что приобретается, продается, кто требуется на работу и пр.

#### Критерии оценивания:

- 84-100 (34-40 за ответ на 2 теоретических вопроса, 50-60 за решение практико-ориентированного задания) баллов (оценка «отлично») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленной программой курса целью обучения; правильные, уверенные действия

по применению полученных навыков и умений при решении практико-ориентированных заданий, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 67-83 (27-33 за ответ на 2 теоретических вопроса, 40-50 за решение практико-ориентированного задания) баллов (оценка «хорошо») – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целью обучения, правильные действия по применению навыков и умений при решении практико-ориентированных заданий, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

- 50-66 (20-26 за ответ на 2 теоретических вопроса, 30-40 за решение практико-ориентированного задания) баллов (оценка «удовлетворительно») – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целью обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению навыков и умений при решении практико-ориентированных заданий;

- 0-49 (0-19 за ответ на 2 теоретических вопроса, 0-30 за решение практико-ориентированного задания) баллов (оценка «неудовлетворительно») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять умения и навыки при решении практико-ориентированных заданий, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

### Лабораторные задания

#### Раздел 1. Базы данных

##### Лабораторное задание 1

"Модели данных" Создание базы данных "Заказы" в MS SQL Server. Создание файлов базы данных (mdf, log). Создание таблиц. Создание первичных ключей. Задание значений по умолчанию. Задание NULL. Создание первичных, внешних ключей, индексов

##### Лабораторное задание 2.

Создание запросов и фильтров в Microsoft SQL Server.

Обработка данных с помощью оператора SELECT-SQL с помощью утилиты ISQL.

Задание условий отбора записей WHERE.

Запрос с вычисляемым полем

Запрос с группировкой и применение агрегатных функций

##### Лабораторное задание 3.

"Язык баз данных SQL" Создание и использование хранимых процедур в Microsoft SQL Server. Оператор CREATE PROCEDURE. Создание процедур без параметров, с входным параметром, с входными параметрами и выходным параметром и т.д.

Хранимые функции

Реализация системы защиты в MS SQL Server

##### Лабораторное задание 4.

"Проектирование баз данных" Разработка проекта базы данных по выбранной предметной области. Создание. Выборка. Агрегация. Функции. Процедуры.

#### Раздел 2. Хранилища данных. Построения хранилищ данных

##### Лабораторное задание 5

Создание хранилища Deductor Warehouse.

Редактор метаданных: атрибут процесса, атрибут измерения

Наполнение хранилища.

Подключение хранилища данных.

##### Лабораторное задание 6.

«Развертывание OLAP-куба» Добавление атрибутов к измерениям. Группа мер. Развертывание проекта. Использование Microsoft Excel как OLAP- клиента для доступа к данным хранилища. XML-код куба. Построение запросов к кубу

##### Лабораторное задание 7.

«Многомерный анализ данных при помощи службы SQL Server Analysis Services» Создание измерений. Определение куба и его свойств. Выборка необходимых данных для хранилища

##### Лабораторное задание 8.

"Физическая организация данных и механизмы доступа" Настройка служб безопасности к индивидуальному проекту базы данных. Авторизация. Синхронизация. Группы пользователей. Доступность в сети

#### Критерии оценивания:

- (для каждого задания):

5 б. – задание выполнено верно;

4 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;

3 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;

2 - 1 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки;

0 б. – задание не выполнено.

Максимальное количество баллов - 40.

### Практические задания

#### Раздел 1. Базы данных

Практическое задание 1. "Модели данных".

Работа в Case-средстве Data Modeler (ER Win).

Моделирование данных.

Отображение моделей данных

Практическое задание 2. "Язык баз данных SQL".

Работа с запросами в базе данных "Заказы". Выборка данных. Заполнение, обновление, удаление данных. Сортировка данных. Группировка данных. Сложные запросы. Вложенные запросы. Агрегатные функции (Sum, Min, Max, Count)

Практическое задание 3. "Проектирование баз данных".

Работа в Case-средстве Data Modeler (ER Win). Разработка логической модели базы данных. Разработка физической модели. Генерация sql- скриптов

#### Раздел 2. Хранилища данных. Построения хранилищ данных

Практическое задание 4. Разработка хранилища данных в Deductor.

Создание хранилища Deductor Warehouse.

Редактор метаданных: атрибут процесса, атрибут измерения

Практическое задание 5. "Технология OLAP".

Создание многомерных отчетов

(OLAP-кубов) и кросс-диаграмм и их анализ. Добавление в ХД новых измерений и процессов (Deductor)

Практическое задание 6. «Развертывание OLAP-куба».

Добавление атрибутов к измерениям. Группа мер. Развертывание проекта. Использование Microsoft Excel как OLAP-клиента для доступа к данным хранилища. XML-код куба. Построение запросов к кубу

#### Критерии оценивания:

- (для каждого задания):

5 б. – задание выполнено верно;

4 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;

3 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;

2 - 1 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки;

0 б. – задание не выполнено.

Максимальное количество баллов - 30.

### Перечень вопросов для устного опроса

#### Раздел 1. Базы данных

1. Компоненты системы баз данных. Уровни представления данных. Физическая и логическая независимость данных.

2. Реляционная модель данных (РМД). Структуризация данных в РМД. Основные операции. Ограничения целостности. Достоинства и недостатки РМД.

3. Системы управления базами данных (СУБД). Назначение СУБД. Классификация СУБД. Основные функции СУБД.

4. Системы управления базами данных (СУБД). Требования к реляционным СУБД (по Кодду).

5. Структура памяти и структура хранимых данных. Управление свободным пространством памяти.

6. Способы доступа к данным. Индексирование данных. Способы организации индексов.

7. Создание и использование индексов.

8. Механизм транзакций. Начало и завершение транзакций.

9. Взаимовлияние транзакций. Способы разграничения транзакций.

10. Требования к проекту базы данных. Этапы проектирования базы данных.

11. Инфологическое проектирование базы данных: метод "сущность-связь".

12. Логическое проектирование БД. Правила преобразования ER-диаграммы в схему БД. Составление схем отношений: выбор ключей, выбор типов данных, определение ограничений целостности.

13. Нормализация отношений.

14. Язык SQL. Стандарты SQL. Подмножества языка SQL. Типы данных SQL.

15. Основные команды SQL (create table, insert, update, delete).

16. Команда select.

17. Операторы, предикаты, агрегирующие функции.

18. Вложенные запросы (коррелированные и некоррелированные).

19. Представления (views), особенности работы с ними.

20. Функции в базах данных.

21. Процедуры в базах данных.

22. Курсоры в базах данных.

23. Триггеры в базах данных.

24. Свойства хранилища данных.

25. Данные хранилища. Источники данных.

26. Витрины данных.

27. Метаданные.

28. Компоненты хранилища.

29. Выбор метода реализации хранилищ данных.

30. Уровни изоляции. Уровни блокировок. Блокировка как средство разграничения доступа.

Обеспечение физической защиты данных.

#### Критерии оценивания:

Для каждого вопроса:

– 1 балл дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, изложение материала при ответе – грамотное и логически стройное;

– 0 баллов – обучающийся не владеет материалом по заданному вопросу.

Максимальное количество баллов - 30

### 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

**Текущий контроль** успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

**Промежуточная аттестация** проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится по расписанию промежуточной аттестации в письменном виде. Количество вопросов в экзаменационном задании – 3(2 теоретических вопроса и 1 практико-ориентированное задание к экзамену). Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке



## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные занятия.
- практические занятия

В ходе лабораторных и практических работ развиваются практические навыки разработки хранилищ данных и баз данных для решения задач профессиональной деятельности.

При подготовке к лабораторным и практическим занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;

В процессе подготовки к лабораторным и практическим занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Теоретические вопросы должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется методом устного опроса и выполнения лабораторных и практических заданий. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме. Выделить непонятные термины, найти их значение в литературе.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.