

Санкт-Петербургский государственный университет

**Р А Б О Ч А Я П Р О Г Р А М М А
У Ч Е Б Н О Й Д И С Ц И П Л И Н Ы**

Промышленные СУБД
Industrial Database Management Systems

Язык(и) обучения

русский

Трудоемкость в зачетных единицах: 3

Регистрационный номер рабочей программы: 053715

Раздел 1. Характеристики учебных занятий

1.1. Цели и задачи учебных занятий

Цель дисциплины – освоение студентами современной системы управления базы данных промышленного масштаба, получить знания об устройстве СУБД, её объектах и технологиях. Задачами курса являются изучение методов сопровождения и администрирования СУБД, настройка производительности и безопасности, изучение основ программирования объектов базы данных. В программе будут рассмотрены основные аспекты промышленных реляционных СУБД, в качестве примера реализации рассматривается СУБД MS SQL Server.

1.2. Требования подготовленности обучающегося к освоению содержания учебных занятий (пререквизиты)

Для изучения необходимы знания в области общей теории баз данных

1.3. Перечень результатов обучения (learning outcomes)

После изучения курса студенты должны:

- Уметь устанавливать СУБД, производить её обслуживание, управлять основными объектами;
- Внедрять и настраивать СУБД для информационных систем различного масштаба;
- Отслеживать и настраивать безопасность системы;
- Иметь базовое представление о программировании объектов СУБД;
- Уметь пользоваться специализированными средствами, предоставляемыми СУБД;
- Уметь анализировать производительность работы СУБД MS SQL Server.

1.4. Перечень и объём активных и интерактивных форм учебных занятий

Практические занятия, 16 часов.

Раздел 2. Организация, структура и содержание учебных занятий

2.1. Организация учебных занятий

2.1.1 профиль Технологии баз данных

| Трудоёмкость, объёмы учебной работы и наполняемость групп обучающихся | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|--------------|----------------------|---------------------|--------------------|-------------|------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------|--------------|
| Код модуля в составе дисциплины, практики и т.п. | Контактная работа обучающихся с преподавателем | | | | | | | | | | | | Самостоятельная работа | | | | форм учебных занятий | Трудоёмкость |
| | лекции | семинары | консультации | практические занятия | лабораторные работы | контрольные работы | коллоквиумы | текущий контроль | промежуточная аттестация | итоговая аттестация | под руководством преподавателя | в присутствии преподавателя | сам. раб. с использованием методических материалов | текущий контроль (сам.раб.) | промежуточная аттестация (сам.раб.) | итоговая аттестация (сам.раб.) | | |
| ОСНОВНАЯ ТРАЕКТОРИЯ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Форма обучения: очная | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Семестр 3 | | 12 | | 16 | | | | 4 | 2 | | | | 62 | 4 | 8 | | 16 | 3 |
| | | 1-25 | | 1-25 | | | | 2-100 | 10-25 | | | | 1-1 | 1-1 | 1-1 | | | |
| ИТОГО | | 12 | | 16 | | | | 4 | 2 | | | | 62 | 4 | 8 | | | 3 |

| Виды, формы и сроки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | | | | | | |
|---|--------------------------------------|-------|----------------------------------|-------------------------------------|---|-------|
| Код модуля в составе дисциплины, практики и т.п. | Формы текущего контроля успеваемости | | Виды промежуточной аттестации | | Виды итоговой аттестации (только для программ итоговой аттестации и дополнительных образовательных программ) | |
| | Формы | Сроки | Виды | Сроки | Виды | Сроки |
| ОСНОВНАЯ ТРАЕКТОРИЯ | | | | | | |
| Форма обучения: очная | | | | | | |
| Семестр 3 | | | зачёт, устно, традиционная форма | по графику промежуточной аттестации | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|----|--|--|
| | | | | ии | | |
|--|--|--|--|----|--|--|

2.2. Структура и содержание учебных занятий

Период обучения (модуль): **Семестр 3**

| № п/п | Наименование темы (раздела, части) | Вид учебных занятий | Количество часов |
|----------|--|----------------------------|---------------------|
| 1 | Введение, введение в Transact-SQL. 1.1 Установка SQL Server. Компоненты и утилиты SQL Server. Архитектура СУБД и баз данных. Обзор и сравнение редакций MS SQL Server. Сравнение выпусков. 1.2 Управляющие конструкции и логические операторы. Встроенные функции SQL. Сравнение со стандартом SQL-92. 1.3 Архитектура MS SQL Server. 1.4. Обзор основных компонент системы: Reporting Services, Analysis Services, Integration Services | семинары | 4 |
| | | практические занятия | 6 |
| | | по методическим материалам | 8 |
| 2 | Разработка и сопровождение баз данных, программирование на стороне сервера. 2.1 Создание баз данных и управление базами данных. Работа с таблицами. Выборка данных. Извлечение данных. Вставка, изменение и удаление данных. Использование представлений, материализованные представления. Индексы. Планирование индексов. Транзакции и блокировки. 2.2 Функции пользователя. Хранимые процедуры. Триггеры. Курсоры. Расширенные процедуры на языках .NET 2.3. Мониторинг производительности MS SQL Server: Activity Monitor, Performance Profiler, Performance Counters. | семинары | 4 |
| | | практические занятия | 6 |
| | | по методическим материалам | 10 |

| | | | |
|---|--|----------------------------|---|
| | 2.4. Работа с планами выполнения запросов MS SQL Server | | |
| 3 | Сопровождение баз данных, администрирование, интеграция SQL Server. 3.1 Резервное копирование и восстановление баз данных. Понятие репликации. Проведение репликации. Создание заданий и расписаний обслуживания. Мониторинг производительности. Система безопасности SQL Server. 3.2 Использование XML в SQL Server. Интеграция SQL Server с пакетом MS Office. 3.3. Работа с MS SQL Server-ом в облачной инфраструктуре MS Azure. | семинары | 4 |
| | | практические занятия | 4 |
| | | по методическим материалам | 8 |

Раздел 3. Обеспечение учебных занятий

3.1. Методическое обеспечение

3.1.1 Методические указания по освоению дисциплины

Лекции, презентации с материалами лекций и консультации при работе в компьютерном классе, образцы баз данных.

3.1.2 Методическое обеспечение самостоятельной работы

Презентации и набор рекомендуемых ресурсов сети Интернет, образцы баз данных, консультации во время аудиторных занятий.

3.1.3 Методика проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации и критерии оценивания

Собеседование по программе курса в части пройденного материала, отчётность по выполнению самостоятельных лабораторных работ (критерием может являться степень приближения получаемого результата в задачах, для которых определен ожидаемый результат). Знание основных определений объектов, упоминаемых в программе, выполненная практическая работа по курсу, продемонстрированные результаты практической работы по курсу - оценка "зачтено".

Преподаватель имеет право предоставить информацию о задолженностях студента в аттестационную комиссию.

3.1.4 Методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (контрольно-измерительные материалы, оценочные средства)

Выполнение практических работ для образцовой БД Adventureworks **Database Engine** Management tools tutorials:

[Tutorial: SQL Server Management Studio](#)

[Tutorial: sqlcmd Utility](#)

[Tutorial: Database Engine Tuning Advisor](#)

[Tutorial: Administering Servers by Using Policy-Based Management](#)

[Tutorial: Evaluating Best Practices Using Policy-Based Management](#)

Database Engine tutorials:

[Tutorial: Getting Started with the Database Engine](#)

[Tutorial: Writing Transact-SQL Statements](#)

[Tutorial: Using the hierarchyid Data Type](#)



Analysis Services—Multidimensional Data

[Designing and Implementing: Tutorials \(Analysis Services - Multidimensional Data\)](#)

Use the tutorials in this section to learn how to develop multidimensional data solutions.



Analysis Services—Data Mining

[Designing and Implementing: Tutorials \(Analysis Services - Data Mining\)](#)

Use the tutorials in this section to learn how to develop data mining solutions.

[Creating and Querying Data Mining Models with DMX: Tutorials \(Analysis Services - Data Mining\)](#)

Use the tutorials in this section to learn how to create queries against data mining models to predict trends, retrieve patterns in the data, and measure the accuracy of the mining models.



Integration Services

[Designing and Implementing Packages Tutorials](#)

Use the tutorials in this section to learn how to create packages in an Integration Services project and guide you through the use of the Integration Services tools.

[Tutorial: Deploying Packages](#)

Use this tutorial to learn how to use Integration Services tools to install packages and their dependencies to a different computer.



Replication

[Designing and Implementing: Tutorials \(Replication\)](#)

Use the tutorials in this section to learn how to use SQL Server Management Studio to set up and run replication topologies.



Reporting Services

[Tutorial: How to Locate and Start Reporting Services Tools](#)

Use this tutorial to learn how to use the tools to configure a report server, manage report server content and operations, and create and publish reports and report models.

[Tutorials \(SSRS\)](#)

Use the tutorials in this section to learn basic report design skills, one step at a time.

[Designing Report Models: Tutorials](#)

Use the tutorials in this section to learn necessary skills for creating models that you can use in Report Builder or Report Model Query Designer.

[Developer's Guide: Tutorials \(Reporting Services\)](#)

Use the tutorials in this section to learn about the many different ways to develop Reporting Services solutions.



Service Broker

[Service Broker Tutorials](#)

Use the tutorials in this section to learn how to create conversations to exchange messages between databases.

3.1.5 Методические материалы для оценки обучающимися содержания и качества учебного процесса

Анкета для студентов на сайте факультета

3.2. Кадровое обеспечение

3.2.1 Образование и (или) квалификация штатных преподавателей и иных лиц, допущенных к проведению учебных занятий

Знание предметной области, коммуникабельность, наличие практического опыта работы с промышленными СУБД.

3.2.2 Обеспечение учебно-вспомогательным и (или) иным персоналом

Администратор баз данных для поддержки окружения и СУБД для выполнения лабораторных работ и тестирования обучающихся.

3.3. Материально-техническое обеспечение

3.3.1 Характеристики аудиторий (помещений, мест) для проведения занятий

Наличие компьютеризированных рабочих мест для проведения совместных лабораторных работ и демонстрации материалов курса (образцы баз данных).

3.3.2 Характеристики аудиторного оборудования, в том числе неспециализированного компьютерного оборудования и программного обеспечения общего пользования

Мультимедийный проектор для презентаций и демонстраций, персональный компьютер удовлетворяющий системным требованиям MS SQL Server 2012.

3.3.3 Характеристики специализированного оборудования

Промышленный сервер, удовлетворяющий системным требованиям MS SQL Server 2012.

3.3.4 Характеристики специализированного программного обеспечения

Microsoft SQL Server 2012, Visual Studio 2012 Ultimate Edition.

3.3.5 Перечень и объёмы требуемых расходных материалов

Microsoft SQL Server 2012, Visual Studio 2012 Ultimate Edition.

3.4. Информационное обеспечение

3.4.1 Список обязательной литературы

1. Microsoft SQL Server 2008. Руководство администратора для профессионалов: Брайан Найт, Кетан Пэтел, Вейн Снайдер, Росс Лофорт, Стивен Уорт — СПб, Диалектика, Вильямс, 2010 г. - 944 с.
2. Microsoft SQL Server 2008. Реализация и обслуживание. Учебный курс Microsoft: учебное пособие. - М. : Русская редакция; 2011. - 576 с.

3.4.2 Список дополнительной литературы

1. Введение в системы баз данных. К. Дж. Дэйт. Вильямс, 2016 – 1328с.
2. SQL. Справочник. Кевин Кляйн, Дэниел Кляйн, Брэнд Хант. Символ, 2014 – 656с.
3. SQL. Полное руководство. Джеймс Р. Грофф, Пол Н. Вайнберг, Эндрю Дж. Оппель. Вильямс, 2014 – 950с.
4. SQL Server 2005 Practical Troubleshooting: The Database Engine. Ken Henderson. Addison-Wesley, 2006 – 480 с.
5. Mastering SQL Server Profiler. Brad McGehee. Simple Talk Publishing, 2009 – 372 с.
6. SQL Server Execution Plans. Grant Fritchey. Simple Talk Publishing, 2009 – 250 с.
7. Microsoft SQL Server Analysis Services 2008 и MDX для профессионалов: Сивакумар Харинатх, Мэтт Кэррол, Сетху Минакшисундарам, Роберт Зар, Денни Гуанг-Ю Ли - СПб, Вильямс, 2010 г. – 1074 с.
8. SQL Server Backup and Restore. Shawn McGehee. Red gate books, 2012 – 408 с.
9. SQL Server Concurrency. Kalen Delaney. Red gate books, 2012 – 202 с.
10. SQL Server Internals: In-Memory OLTP. Kalen Delaney, Red gate books; 2014 – 218 с.

3.4.3 Перечень иных информационных источников

<http://download.red-gate.com/ebooks/SQL/sql-server-execution-plans.pdf>
http://download.red-gate.com/ebooks/SQL/Mastering_Profiler_eBook.pdf
http://download.red-gate.com/ebooks/SQL_Server_Statistics.zip
<http://downloads.red-gate.com/ebooks/SQL/sql-server-backup-restore.zip>
<http://www.red-gate.com/products/dba/sql-monitor/entrypage/sql-server-concurrency-ebook>

Раздел 4. Разработчики программы

| | | |
|----------------|-----------------------|---------------------|
| Севрюков С.Ю. | Старший преподаватель | st007744@spbu.ru |
| Давыденко А.А. | Старший преподаватель | a.davydenko@spbu.ru |