

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

*Администрирование систем управления базами данных
Database Management Systems Administration*

Язык(и) обучения

_____русский_____

Трудоёмкость (границы трудоёмкости) в зачетных единицах: ____3____

Регистрационный номер рабочей программы: 001128

Санкт-Петербург

2016

Раздел 1. Характеристики учебных занятий

1.1. Цели и задачи учебных занятий

Цель дисциплины «Администрирование баз данных» – формирование у обучающихся устойчивого понимания основных принципов функционирования и связанных вопросов администрирования систем управления базами данных (СУБД). Задачей курса является развитие теоретических и практических знаний, навыков необходимых для создания, администрирования и поддержки программных решений с использованием современных систем хранения данных.

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

Для изучения необходимы знания в области общей теории баз данных, навыки работы с ОС MS Windows (установка и запуск ПО).

1.3. Перечень результатов обучения (learning outcomes)

Дисциплина способствует формированию следующих компетенций:

- ОКМ-4 Готов самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях;
- ОКБ-12 способность порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы в научном коллективе;
- ПК-1 способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий в соответствии с профилем подготовки;
- ПК-5 способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математике, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий, а также знания, которые находятся на передовом рубеже данной науки;
- ПК-6 способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение.

После изучения курса обучающиеся должны:

- усвоить основные принципы организации баз данных;
- иметь представление о механизмах функционирования систем управления базами данных;
- владеть основными средствами и методами администрирования такими как: резервное копирование, репликация, разделение данных, управление правами доступа;
- уметь применять полученные знания в администрировании баз данных.

1.4. Перечень активных и интерактивных форм учебных занятий

Лекции проводятся в активной форме.

Практические занятия проводятся с привлечением интерактивных методов: работа в малых группах, представление самостоятельно выполненных индивидуальных заданий и коллективное обсуждение полученных результатов.

Лекции, 12 часов.

Практические занятия, 32 часа.

Раздел 2. Организация, структура и содержание учебных занятий

2.1. Организация учебных занятий

2.1.1 Основной курс

Трудоёмкость, объёмы учебной работы и наполняемость групп обучающихся																		
Период обучения (модуль)	Контактная работа обучающихся с преподавателем											Самостоятельная работа			Объём активных и интерактивных 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																		
очная форма обучения																		
Семестр 3	12		2	32				2	2				26	8	24		32	3
ИТОГО	12		2	32				2	2				26	8	24		32	3

Формы текущего контроля успеваемости, виды промежуточной и итоговой аттестации			
Период обучения (модуль)	Формы текущего контроля успеваемости	Виды промежуточной аттестации	Виды итоговой аттестации (только для программ итоговой аттестации и дополнительных образовательных программ)
ОСНОВНАЯ ТРАЕКТОРИЯ			
очная форма обучения			
Семестр 3	собеседование	экзамен	

2.2. Структура и содержание учебных занятий

Основной курс Основная траектория Очная форма обучения

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

№ п/п	Наименование темы (раздела, части)	Вид учебных занятий	Количество часов
1	Введение. Классификация СУБД по принципам развертывания, управления и применения. Основные принципы развертывания серверов баз данных на примере MS SQL Server, Oracle и MySQL, анализ общих принципов и особенностей.	лекции	2
		практические занятия	1
		по методическим материалам	2
2	Анализ возможностей и архитектуры современные СУБД. Основные характерные черты современных СУБД. Принципы функционирования и требования к системному окружению. Серверы баз данных и вопросы их размещения. Сравнительные характеристики и концептуальные различия в способах хранения в зависимости от используемых моделей данных. Дополнительные службы и сервисы. Распределенные СУБД.	лекции	2
		практические занятия	1
		по методическим материалам	2
3	Вопросы установки и обслуживания. Приложения и средства администрирования. Подготовка окружения к установке СУБД. Обеспечение отказоустойчивости, дублирование информации, избыточность.	лекции	1
		практические занятия	2
		по методическим материалам	4
4	Настройка доступа к данным. Каналы и протоколы передачи данных, обеспечение прав доступа и защита, шифрование. Разграничение прав доступа к данным, механизмы аутентификации и авторизации, имперсонафикация.	лекции	1
		практические занятия	4
		по методическим материалам	4
5	Обеспечение целостности данных. Проверка целостности данных. Резервное копирование и	лекции	1
		практические занятия	4

	восстановление. Реализация различных сценариев резервного копирования.	по методическим материалам	2
6	Управление транзакциями. Значимость вопросов управления транзакциями. Управление параллельным доступом. Методы упорядочивания. Необходимость восстановления и методы восстановления. Обнаружение взаимоблокировок.	лекции	1
		практические занятия	4
		по методическим материалам	2
7	Обработка запросов. Общие методы обработки запросов, декомпозиция запросов. Вопросы использования курсоров. Обработка запросов в распределенных системах. Поточковая обработка запросов. Многозначные зависимости. Управление нагрузкой и кластеризация. Оптимизация запросов, поиск узких мест.	лекции	1
		практические занятия	4
		по методическим материалам	4
8	Настройка механизма транзакций. Подготовка тестовых данных и запросов. Настройка различных уровней изоляции. Поиск конфликтов в запросах, поиск блокировок. Разрешение найденных конфликтов.	лекции	1
		практические занятия	4
		по методическим материалам	2
9	Отладка запросов. Настройка профилирования запросов. Знакомство с форматом данных профилировщика. Работа с инструментами анализа трасс, поиск ресурсоёмких запросов.	лекции	1
		практические занятия	4
		по методическим материалам	2
10	Оптимизация хранилища. Управление индексами. Материализация представлений. Применение методов шардинга и партиционирования.	лекции	1
		практические занятия	4
		по методическим материалам	2

Раздел 3. Обеспечение учебных занятий

3.1. Методическое обеспечение

3.1.1 Методические указания по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов включает в себя решение задач, изучение лекционного материала, учебников, учебных пособий и иных материалов. Время и место самостоятельной работы выбираются студентами по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя.

Самостоятельную работу над дисциплиной следует начинать с изучения учебно-методического комплекса, который содержит основные требования к знаниям, умениям, навыкам. Необходимо также вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе лекционных занятий или консультаций, затем приступить к изучению отдельных разделов и тем.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно изучить материал предыдущей лекции;
- целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела, включенных в него тем, а затем, полезно изучить выдержки из литературы;
- узнать тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по материалам, размещенным в системе дистанционного обучения Blackboard);
- ознакомиться с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- записать возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям:

- выполнить практические задания домашней работы;
- внимательно изучить материал лекций, относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомиться с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выписать основные термины;
- уяснить, какие учебные элементы остались для неясными и сформулировать вопросы, которые необходимо задать преподавателю на занятии или консультации;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом. При непосредственной подготовке к экзамену рекомендуется тщательно изучить формулировку каждого вопроса, понять его сущность. В соответствии со смыслом составить план ответа. План ответа желательно развернуть, приложив к нему ссылки на конкретные источники. Отметить пробелы в знаниях, которые следует ликвидировать в ходе консультации.

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

3.1.2 Методическое обеспечение самостоятельной работы

Презентации с изучаемым материалом, 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, отчетность по выполнению самостоятельных лабораторных работ (критерием может являться степень приближения получаемого результата в задачах, для которых определен ожидаемый результат).

Для получения итоговой оценки необходимо сдать экзамен по курсу.

Итоговая оценка "отлично" ставится при условии своевременной сдачи практических работ в течении семестра, а также безупречного ответа на экзаменационный билет и дополнительные вопросы.

Итоговая оценка "хорошо" ставится при условии сдачи в течении семестра более половины практических заданий, а также ответа не менее чем на половину вопросов экзаменационного билета и дополнительные вопросы.

Итоговая оценка "удовлетворительно" ставится при условии сдачи не менее трех практических работ за семестр, а также ответа на один вопрос из экзаменационного билета и некоторые дополнительные вопросы.

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)

Пример самостоятельной лабораторной работы:

Цель - знакомство с основными инструментами диагностики и настройки MS SQL Server.

Задачи:

- Используя MS SQL Management Studio, подключиться к тестовому экземпляру MS SQL Server;
- Ознакомиться с иерархией объектов сервера (базы данных, настройки безопасности и т.д.);
- Используя официальную документацию и сопровождающие материалы, ознакомиться с перечнем серверных ролей и их назначением;
- Используя встроенные функции создать новую учетную запись, определить серверную роль, предназначенную для предоставления её членам права создавать БД и включить создаваемую учетную запись в выбранную роль;
- Используя MS SQL Server Profiler, подключиться к тестовой инстанции MS SQL Server 2012;
- Создать и запустить новую трассировку событий, происходящих на сервере;
- Используя MS SQL Management Studio, подключиться к тестовой инстанции MS SQL Server с использованием созданной на предыдущих шагах учетной записи;
- Создать новую БД;
- Остановить трассировку и проанализировать события, порождаемые действиями на предыдущих шагах;
- В случае обнаружения ошибок, проанализировать их источник, а используя официальную документацию предпринять попытки их исправить.

3.1.5 Методические материалы для оценки обучающимися содержания и качества учебного процесса

Для оценки обучающимися содержания и качества учебного процесса используется анкета-отзыв установленная локальными актами СПбГУ.

3.2. Кадровое обеспечение

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

Высшее техническое образование.

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

Компьютер, удовлетворяющий системным требованиям MS SQL Server 2012.

3.3.4 Характеристики специализированного программного обеспечения

Microsoft SQL Server 2012 (или новее), Visual Studio 2012 (или новее).

3.3.5 Перечень и объёмы требуемых расходных материалов

Нет специальных требований.

3.4. Информационное обеспечение

3.4.1 Список обязательной литературы

1. Microsoft SQL Server 2008. Реализация и обслуживание. Учебный курс Microsoft: учебное пособие / М. Хотек. - М. : Русская редакция, 2012 . - 553 с.
2. MS SQL Server 2005 для администраторов: учебное пособие / Р. Н. Михеев. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 544 с.

3.4.2 Список дополнительной литературы

1. Microsoft SQL Server 2008. Руководство администратора для профессионалов: Брайан Найт, Кетан Пэтел, Вейн Снайдер, Росс Лофорт, Стивен Уорт — Санкт-Петербург, Диалектика, Вильямс, 2010 г.- 944 с.
2. Теория и практика построения баз данных : учебное пособие / Д. Кренке ; пер. с англ. : А. Вахитов. - 9-е изд. - СПб. : Питер, 2005. - 859 с.
3. Oracle 9iR2 : разработка и эксплуатация хранилищ баз данных: Практическое пособие: [Пер. с англ.] / Л. Хоббс, С. Хилсон, Ш. Лоуенд. - М. : Кудиц-образ, 2004. - 585 с.

3.4.3 Перечень иных информационных источников

Web-ресурсы основных производителей СУБД: Microsoft, Oracle, IBM.

Раздел 4. Разработчики программы

Стученков А.Б., старший преподаватель кафедры Технологии программирования.

Служебный адрес электронной почты - a.stuchenko@spbu.ru.