

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИКНК
_____ Д.П. Зегжда
«17» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Корпоративные системы баз данных»

Разработчик	Высшая школа компьютерных технологий и информационных систем
Направление (специальность) подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Наименование ООП	09.03.02_02 Информационные системы и технологии
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Образовательный стандарт	СУОС
Форма обучения	Очная

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОП

_____ А.А. Ефремов

«26» марта 2024 г.

Соответствует СУОС

Утверждена протоколом заседания

высшей школы "ВШКТиИС"

от «26» марта 2024 г. № 1

РПД разработал:

Доцент, к.т.н., доц. С.А. Нестеров

1. Цели и планируемые результаты изучения дисциплины

Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение студентами знаний, умений и навыков в области проектирования, разработки и администрирования корпоративных систем баз данных, анализа данных с использованием различных инструментальных средств и технологий.

Результаты обучения выпускника

Код	Результат обучения (компетенция) выпускника ООП
ПК-1	Способен проводить исследования информационных систем и их компонентов
ИД-1 ПК-1	Исследует информационные системы

Планируемые результаты изучения дисциплины

знания:

- Обладает необходимыми знаниями для исследования информационных систем и их компонент

умения:

- Умеет исследовать информационные системы и их компоненты

2. Место дисциплины в структуре ООП

В учебном плане дисциплина «Корпоративные системы баз данных» относится к модулю «Модуль цифровых компетенций» / «Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)».

Изучение дисциплины базируется на результатах освоения следующих дисциплин:

- Базы данных

3. Распределение трудоёмкости освоения дисциплины по видам учебной работы и формы текущего контроля и промежуточной аттестации

3.1. Виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоёмкость по семестрам
	Очная форма
Лекционные занятия	30
Лабораторные занятия	30
Самостоятельная работа	89
Часы на контроль	16
Промежуточная аттестация (экзамен)	11
Промежуточная аттестация (зачет)	4
Общая трудоёмкость освоения дисциплины	180, ач
	5, зет

3.2. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации	Количество по семестрам
	Очная форма
Текущий контроль	
Контрольные, шт.	1
Промежуточная аттестация	
Зачеты, шт.	1
Экзамены, шт.	1

4. Содержание и результаты обучения

4.1 Разделы дисциплины и виды учебной работы

№ раздела	Разделы дисциплины, мероприятия текущего контроля	Очная форма		
		Лек, ач	Лаб, ач	СР, ач

1.	Организация физического хранения баз данных, построение и использование индексов.	6	4	8
2.	Программируемые объекты баз данных	6	8	8
3.	Работа с XML-данными в СУБД	2	2	8
4.	Работа с пространственными данными в СУБД.	4	4	8
5.	Работа с темпоральными данными в СУБД.	2	2	8
6.	Основы аналитической обработки данных.	4	4	20
7.	Введение в интеллектуальный анализ данных (Data mining).	6	6	20
Итого по видам учебной работы:		30	30	89
Зачеты, ач				5
Экзамены, ач				20
Часы на контроль, ач				16
Промежуточная аттестация (экзамен)		11		
Промежуточная аттестация (зачет)		4		
Общая трудоёмкость освоения: ач / зет		180 / 5		

4.2. Содержание разделов и результаты изучения дисциплины

Раздел дисциплины	Содержание
1. Организация физического хранения баз данных, построение и использование индексов.	Рассматривается организация физического хранения баз данных, построение индексов, использование индексов при оптимизации запросов к базам данных.
2. Программируемые объекты баз данных	Рассматриваются хранимые процедуры, пользовательские функции, триггеры, курсоры и особенности их использования на примере различных СУБД
3. Работа с XML-данными в СУБД	Рассматривается порядок работы с типом данных XML в СУБД, хранение данных в формате XML, преобразование к реляционному виду и преобразование результатов выполнения запроса к реляционным данным в формат XML
4. Работа с пространственными данными в СУБД.	Рассматриваются типы данных Geometry и Geography, предоставляемые СУБД языковые средства для работы с ними.
5. Работа с темпоральными данными в СУБД.	Рассматриваются особенности работы с темпоральными данными и средства СУБД для работы с ними. Анализируются случаи использования темпоральных таблиц в базах данных.
6. Основы аналитической обработки данных.	Рассматриваются задачи аналитической обработки данных, отличия транзакционных и аналитических систем, средства языка SQL (оконные функции, PIVOT) и аналитическая платформа Yandex DataLens.
7. Введение в интеллектуальный анализ данных (Data mining).	Вводится понятие интеллектуального анализа данных, дается обзор задач интеллектуального анализа, рассматриваются примеры применения интеллектуального анализа данных в разных сферах деятельности.

5. Образовательные технологии

В преподавании дисциплины используется сочетание традиционных образовательных технологий (лекции и лабораторные работы) и информационно-коммуникационных технологий, в том числе, с использованием системы дистанционного обучения Moodle СПбПУ (dl.spbstu.ru). В лабораторных работах используется программное обеспечение SQL Server, PostgreSQL, Ред БД, язык R, облачная аналитическая система Yandex DataLens.

6. Лабораторный практикум

№ раздела	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ач
		Очная форма
1.	Работа с индексами в СУБД и оптимизация запросов.	4
2.	Программируемые объекты баз данных в СУБД.	8
3.	Работа с данными в формате XML.	2
4.	Работа с пространственными данными	2
5.	Работа с темпоральными данными в SQL Server.	2
6.	Работа с аналитическими инструментами Yandex DataLens	2
7.	Использование программы WEKA для интеллектуального анализа данных	4
8.	Начало работы в SQL Server Analysis Services	4
9.	Язык R: основы использования	2
Итого часов		30

7. Практические занятия

Не предусмотрено

8. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоемкость, ач
	Очная форма
Текущая СР	
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	15
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	0
самостоятельное изучение разделов дисциплины	45
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	20
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
Итого текущей СР:	80
Творческая проблемно-ориентированная СР	
выполнение расчётно-графических работ	0
выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	0
работа над междисциплинарным проектом	0
исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах	0
анализ данных по заданной теме, выполнение расчётов, составление схем и моделей на основе собранных данных	0
Итого творческой СР:	0
Общая трудоемкость СР:	89

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Адрес сайта курса

<https://dl.spbstu.ru/course/view.php?id=465>

9.2. Рекомендуемая литература

Основная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год изд.	Источник
1	Нестеров С.А. Корпоративные системы баз данных: Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2014. URL: http://elib.spbstu.ru/dl/2/4745.pdf	2014	ЭБ СПбПУ
2	Нестеров С.А. Основы интеллектуального анализа данных. Лабораторный практикум с использованием пакета программ WEKA, 2019. URL: http://elib.spbstu.ru/dl/2/s19-61.pdf	2019	ЭБ СПбПУ

Дополнительная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год изд.	Источник
1	Грас Д. Data Science. Наука о данных с нуля: Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2021. URL: https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=356414	2021	Подписное издание
2	Брюс П., Брюс Э. Практическая статистика для специалистов Data Science: Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2018. URL: https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=358886	2018	Подписное издание
3	Шолле Ф. Глубокое обучение на R: Санкт-Петербург: Питер, 2018. URL: https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=358166	2018	Подписное издание

Ресурсы Интернета

1. [Электронный ресурс] Нестеров С.А. Базы данных. Интеллектуальный анализ данных, 2011: <http://elib.spbstu.ru/dl/2450.pdf>
2. Introduction to R: <https://campus.datacamp.com/courses/free-introduction-to-r/>
3. Основы работы с DataLens: <https://practicum.yandex.ru/profile/ycloud-datalens/>

9.3. Технические средства обеспечения дисциплины

Компьютерный класс с установленным ПО: офисные приложения, СУБД SQL Server, PostgreSQL, Ред БД, интерпретатор языка R. Доступ в Интернет для работы с DataLens в облаке Yandex Cloud.

Мультимедийный проектор в лекционной аудитории.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс ВШ КТиИС (ауд. 9-113): персональные компьютеры, офисные приложения, СУБД SQL Server, PostgreSQL (развернутая в классе или в облачном сервисе), Ред БД, интерпретатор языка R, доступ в сеть Интернет для работы с Yandex DataLens.

Мультимедийный проектор в лекционной аудитории.

11. Критерии оценивания и оценочные средства

11.1. Критерии оценивания

Для дисциплины «Корпоративные системы баз данных» предусмотрены следующие формы аттестации: зачёт, экзамен. Дисциплина реализуется с применением системы индивидуальных достижений.

Текущий контроль успеваемости

Максимальное значение персонального суммарного результата обучения (ПСРО) по приведенной шкале - 100 баллов

Максимальное количество баллов приведенной шкалы по результатам прохождения двух точек контроля - 80 баллов.

Подробное описание правил проведения текущего контроля с указанием баллов по каждому контрольному мероприятию и критериев выставления оценки размещается в СДО в навигационном курсе дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине

Максимальное количество баллов по результатам проведения аттестационного испытания в период промежуточной аттестации – 20 баллов приведенной шкалы.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с расписанием.

Зачет ставится при условии успешного выполнения перечисленных требований:

- 1) Сдать все лабораторные
- 2) Отчитаться за изучение курса по DataLens
- 3) Сдать промежуточные тесты с суммарным результатом не хуже 60% от максимально возможного

Экзамен сдается тестом с оценкой по 5-балльной шкале (с точностью до двух знаков после запятой). К оценке добавляются бонусы. Полученное значение округляется по математическим правилам.

Бонусы :

- 1) Бонусы за трек SQL Server Developer на DataCamp: за целый трек +1 балл или за половину трека (курсы 1-5) +0.3 балла. Срок сдачи - до даты зачета включительно. Отчетность : сертификаты и конспекты.

2) Могут быть предложены дополнительные бонусные задания.

Результаты промежуточной аттестации, определяются на основе баллов, набранных в рамках применения, СИД

Баллы по приведенной шкале в рамках применения СИД (ПСРО+ ПА)	Оценка по результатам промежуточной аттестации
	Экзамен/диф.зачет/зачет
0 - 60 баллов	Неудовлетворительно/не зачтено
61 - 75 баллов	Удовлетворительно/зачтено
76 - 89 баллов	Хорошо/зачтено
90 и более	Отлично/зачтено

11.2. Оценочные средства

Оценочные средства по дисциплине представлены в фонде оценочных средств, который является неотъемлемой частью основной образовательной программы и размещается в электронной информационно-образовательной среде СПбПУ на портале etk.spbstu.ru

12. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Особенностью учебного процесса по дисциплине является высокая доля индивидуальной работы при выполнении лабораторного практикума и значительная трудоемкость лабораторных работ.

Кроме сведений, получаемых на занятиях, значительная часть необходимой информации получается студентами при использовании учебно-методической и справочной литературы, обучающих ресурсов сети Интернет.

В качестве дополнительной литературы по темам, связанным с SQL Server, наряду с перечисленными в разделе 9.2 изданиями, может использоваться книга Бондарь А.Г. Microsoft SQL Server 2012: Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2013. Из нее берется учебная база данных и ряд примеров. Используемые скрипты на SQL находятся в свободном доступе на сайте издательства БХВ, ссылки размещены в курсе на портале дистанционного обучения ИКНК СПбПУ.

В качестве дополнительного материала могут использоваться курсы платформы DataCamp по языкам SQL и R, а также курсы платформ Яндекс Практикум (по DataLens) и Stepik (по языку R и базам данных).

13. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.