МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и методической работе
_____/Шубаева В.Г./
«28» августа 2020 г.

КЛИЕНТ-СЕРВЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Рабочая программа дисциплины

Направление подготовки	38.03.05 Бизнес-информатика
Направленность (профиль) программы	Деловая аналитика
Уровень высшего образования	бакалавриат
Форма обучения	очная

Составители:
_____/ д.э.н., профессор Трофимов В.В.
_____/ ст. преподаватель Демченко С.А.

Санкт-Петербург
2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ 3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 3
4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ 4
5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ 5
6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА 6
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 7
7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины 7
7.2. Организация самостоятельной работы 8
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 8
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 9
9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 9
9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса 9
10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ 10
11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 10

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Клиент-серверные технологии» для направления подготовки – сформировать у студентов теоретические знания и практические умения в области клиент/серверных технологий баз данных и методики их использования в экономических приложениях, освоение технологии обработки данных в клиент/серверной архитектуре, применение инструментов разработки многопользовательской базы данных и приложения пользователя для информационных систем управления предприятием.

Задачи:

- Сформировать знания и навыки по выбору рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решений для управления бизнесом
- Сформировать знания и навыки по организации хранения и обработке данных при использовании систем управления базами данных клиент-серверной архитектуры.
- Освоить программные средства проектирования и разработки баз данных.
- Сформировать умения для разработки баз данных для решения экономических задач.
- Сформировать умения по технологии разработки приложений многопользовательских баз данных, обеспечивающих решение организационно-экономических задач в рамках жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятия.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ «Клиент-серверные технологии» относится к выборным дисциплинам Блока 1, и является обязательной для освоения обучающимся после их выбора.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции выпускника	Этапы формирования компетенций	Планируемые результаты обучения/индикаторы достижения компетенций (показатели освоения компетенции)
ПК-3. Выбор рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решений для управления бизнесом	Второй уровень (углубленный) **(ПК-3) –2**	**Знать:** особенности использования клиент-серверных технологий для ИС управления бизнесом **З2 (ПК-3)** **Уметь:** выбирать лингвистический инструментарий для информационных систем с клиент - серверной архитектурой**; У2 (ПК-3)** **Владеть:** навыками работы с клиент-серверными технологиями**;** навыками работы по выбору рационального лингвистического обеспечения информационных систем **В2 (ПК-3)**
ПК-7. Использование современных стандартов и методик, разработка	Второй уровень (углубленный) **(ПК-7) –2**	**Декомпозиция II** **Знать:** основы клиент-серверных технологий и современных стандартов лингвистического обеспечения информационных систем **З2 (II) (ПК-7)**

регламентов для организации управления процессами жизненного цикла ИТ - инфраструктуры предприятий		**Уметь:** проектировать клиент-серверные приложения решения задач лингвистического обеспечения информационных систем **У2 (II) (ПК-7)** **Владеть:** навыками разработки клиент-серверных приложений для решения широкого круга задач; навыками использования лингвистического обеспечения информационных систем **В2 (II) (ПК-7)**

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единиц, 144 часа, из которых 36 часов самостоятельной работы обучающегося отводится на подготовку и защиту экзамена.

Форма промежуточной аттестации: экзамен – 6 семестр.

Распределение фонда времени по темам дисциплины по очной форме обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение фонда времени по темам дисциплины (очная форма обучения)

Номер и наименование тем	Объем дисциплины (ак. часы)			
	Контактная работа			СРО
	ЗЛТ	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5
Тема 1. Введение в клиент\серверные технологии баз данных				
1.1. Архитектура клиент\сервер	2			
1.2. Создание веб-приложения БД на SharePoint	2	2		4
1.3. Сервер баз данных Microsoft SQL Server	2	2		4
Тема 2. Разработка многопользовательской базы данных				
2.1. Подключение к SQL Server		4		4
2.2. Создание базы данных на сервере. Создание таблиц и схем данных средствами языка T-SQL		4		6
Тема 3. Интерактивные средства SQL Server для управления и создания объектов многопользовательской БД				
3.1. MS SQL Server Management Studio. Управление серверами.	1	2		2
3.2. Управление базами данных.	1	2		
3.3. Создание объектов серверной БД интерактивными средствами		4		4
Тема 4. Программирование на языке Transact-SQL на стороне сервера БД.				
4.1. Представления		2		4
4.2. Хранимые процедуры. Использование курсоров.	2	4		8
4.3. Пользовательские функции	2	4		8
4.4. Триггеры		4		4
4.5. Обработка данных серверной базы в программах на VBA	2			8
Тема 5. Администрирование сервера баз данных				
5.1. Установка SQL Server		4		4
5.2. Система безопасности	2	4		2
5.3. Резервное копирование и восстановления базы данных		2		2
5.4. Управление транзакциями.	2			2
Тема 6. Системы аналитической обработки данных				
6.1. Оперативная аналитическая обработка данных транзакционных баз	2			2
6.2. OLAP системы	4	4		4

Всего по дисциплине:	**24**	**48**		**72**

*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение в клиент\серверные технологии баз данных

Тема 1.1. Клиент\серверная архитектура многопользовательских баз данных. Функции и инструментальные средства серверного и клиентского программного обеспечения. Сервер баз данных. Структура хранения данных на сервере. Типовые информационные технологии обработки данных в клиент-серверной архитектуре.

Тема 1.2. Создание веб-приложения БД на SharePoint. Проектирование БД для Web-приложения. Создание Web-приложения на сайте SharePoint Online средствами Access. Импорт БД. Удаленная работа с приложением в браузере с различных платформ. Создание локального приложения Access, связанного с серверной БД Web-приложения. Разработка отчетов. Аналитическая обработка данных базы Web-приложения средствами Excel.

Тема 1.3. Сервер баз данных Microsoft SQL Server Microsoft SQL Server, Oracle. Основные характеристики. Особенности. Инструментальные средства СУБД. MS SQL Server Management Studio. Управление серверами. Зарегистрированные серверы. Типы серверов: SQL Server, Analysis Services, Integration Services, Report Services. Подключение к серверам различных типов. Управление базами данных, безопасностью. Обозреватель объектов.

Тема 2. Разработка многопользовательской базы данных

Тема 2.1. Подключение к SQL Server. Интерфейсы взаимосвязи клиентов и сервера: ODBC и OLE DB. Архитектура ODBC. Источники данных ODBC. Определение внешних источников данных. Способы использования данных SQL Server через ODBC: Запросы к базе данных сервера. Связь с таблицами БД SQL Server.

Тема 2.2. Создание базы данных на сервере. Технологии создания баз данных на сервере. Структуры данных реляционной модели данных. Нормальные формы реляционной модели. Операции реляционной алгебры. Таблицы – отношения, атрибуты. Первичные, вторичные и внешние ключи. Естественные и суррогатные ключи. Индексы. Кластерный индекс. Создание таблиц, индексов, схем данных средствами языка Transact–SQL.

Тема 3. Интерактивные средства SQL Server для управления и создания объектов многопользовательской БД.

Тема 3.1. MS SQL Server Management Studio. Управление серверами. Управление базами данных.

Тема 3.2. Создание объектов серверной БД интерактивными средствами. Создание баз данных, таблиц, ключей, индексов, ограничения на значения, схем данных средствами SQL Server Management Studio. Обеспечение целостности данных. Определение параметров целостности: связная целостность.

Тема 3.3. Создание объектов серверной БД интерактивными средствами.

Тема 4. Программирование на языке Transact-SQL на стороне сервера БД.

Тема 4.1. Представления. Создание и использование представлений. Модификация данных в представлении.

Тема 4.2. Хранимые процедуры. Использование курсоров. Использование параметров. Курсоры Transact-SQL: статические, последовательные, динамические.

Тема 4.3. Пользовательские функции. Создание скалярных и табличных пользовательских функций.

Тема 4.4. Триггеры. Использование триггеров. Программирование триггеров.

Тема 4.5. Обработка данных серверной базы в программах на VBA.

Тема 5. Администрирование сервера баз данных.

Тема 5.1. Установка SQL Server.

Тема 5.2. Система безопасности. Обзор системы безопасности. Средства разграничения доступа к базам данных и ее объектам. Управление учетными записями в SQL Server. Роли сервера. Назначение прав доступа к базам данных и их объектам. Роли баз данных. Аутентификация пользователя при подключении к SQL Server. Серверные роли пользователей.

Тема 5.3. Резервное копирование и восстановления базы данных.

Тема 5.4. Управление транзакциями. Вложенные транзакции. Распределенные транзакции.

Тема 6. Системы аналитической обработки данных

Тема 6.1. Оперативная аналитическая обработка данных транзакционных баз. Различие между аналитическими и оперативными транзакционными системами. Аналитические службы в MS SQL Server. Поддержка многомерных баз данных. Службы интеграции - SQL Server Integration Services. Анализ данных средствами отчетов. Сводные таблицы. Сводные диаграммы.

Тема 6.2. OLAP системы. Типовые архитектуры. Технологии интеграции информации. Создание источника данных для построения кубов. Работа с размерностями. Создание кубов. Подключение размерностей. Выбор показателей. Процессинг куба. Оперативный анализ данных с помощью сводных таблиц и диаграмм Excel. Табличные модели данных. Надстройка PowerPivot.

6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА

Таблица 6.1 – Практические занятия/ Семинарские занятия / Лабораторные работы

№ темы	Тема занятия	Вид занятия / Оценочное средство
1	2	3
1.1	Рассмотрение информационных технологий обработки данных в клиент-серверной архитектуре: типовые модели, их применение к различным предметным областям, определение сложностей в адаптации моделей	ПЗ: Проблемная лекция
1.2	Особенности платформы SharePoint Online. Подключение базы данных MS Access и создание локального приложения.	ПЗ: Проблемная лекция ПЗ: Решение практических задач
1.3	Особенности работы с сервером баз данных Microsoft SQL Server. Отличие локальных и серверных баз данных, применимость обоих типов. Знакомство и обзор работы в MS SQL Server Management Studio	ПЗ: Проблемная лекция ПЗ: Решение практических задач
2.1	Создание подключения к MS SQL Server	ПЗ: Решение практических задач
2.2	Создание базы данных на сервере. Создание таблиц и схем данных средствами языка T-SQL по заданным исходным данным предметной области (учебный проект)	ПЗ: Решение практических задач ПЗ: Метод проектов
3.1	Знакомство с MS SQL Server Management Studio. Особенности команд управления серверами.	ПЗ: Решение практических задач
3.2	Нормализация данных. Создание баз данных, таблиц, ключей, индексов, ограничения на значения, схем данных средствами SQL Server Management Studio по заданным исходным данным предметной области (учебный проект)	ПЗ: Решение практических задач ПЗ: Метод проектов
3.3	Выполнение практического задания по созданию объектов серверной БД интерактивными средствами	ПЗ: Решение практических задач КТ1 Контрольная

		работа 1
4.1	Создание представлений в среде MS SQL Server	ПЗ: Решение практических задач
4.2	Создание хранимых процедур в среде MS SQL Server	ПЗ: Решение практических задач
4.3.	Создание пользовательских функций в среде MS SQL Server	ПЗ: Решение практических задач
4.4-4.5	Создание триггеров в среде MS SQL Server. Обработка программы средствами языка Visual Basic for Application	ПЗ: Решение практических задач КТ2 Контрольная работа 2
5.1	Практическое задание на изучение настроек при установке SQL Server	ПЗ: Решение практических задач
5.2	Настройка учетных записей в SQL Server. Назначение прав доступа к базам данных и их объектам	ПЗ: Решение практических задач
5.3-5.4	Аналитическое задание на обзор и обоснованный выбор методов резервного копирования и восстановления базы данных, а также способов управления транзакциями	ПЗ: Решение практических задач
6.1	Рассмотрение методов оперативной аналитической обработки данных транзакционных баз	ПЗ: Лекция-дискуссия
6.2	OLAP-технологии: использование MS Excel для многомерного анализа данных. Создание таблиц Power Pivot	ПЗ: Решение практических задач

* ПЗ – практические занятия, СЗ – семинарские занятия, ЛР – лабораторные работы

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине «Клиент-серверные технологии» в самом начале учебного курса обучающийся должен ознакомиться с учебно-методической документацией:

– рабочей программой дисциплины «Клиент-серверные технологии»: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения дисциплины должен владеть обучающийся,

– порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;

– графиком консультаций преподавателей кафедры информатики ауд. 2038.

Систематическое выполнение учебной работы на занятиях лекционных и практических типов, а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

В процессе освоения дисциплины «Клиент-серверные технологии» обучающимся следует:

– слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;

– ставить, обсуждать актуальные проблемы курса, быть активным на занятиях;

– задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений;

– выполнять задания практических занятий в компьютерных классах полностью и установленные сроки.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратится к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях практического

типа.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившимся к данному занятию, рекомендуется не позже чем в 2 - недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме.

7.2. Организация самостоятельной работы

Под самостоятельной работой обучающихся понимается планируемая работа обучающихся, направленная на формирование указанных компетенций, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, без его непосредственного участия.

Методическое обеспечение самостоятельной работы при наличии обучающихся лиц с ограниченными возможностями представляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Виды самостоятельной работы по дисциплине представлены в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1 – Организация самостоятельной работы обучающегося

№ темы	Вид самостоятельной работы
1	2
1-3	Подготовка к контрольной точке №1 «Контрольная работа 1» (Создание многопользовательской БД и представлений на SQL Server)
4-5	Подготовка к контрольной точке №2 «Контрольная работа 2» (Программирование хранимых процедур и функций)
1-6	Подготовка к экзамену

Каждый вид СРО, указанный в таблице 7.2.1 обеспечен методическими материалами.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Клиент-серверные технологии применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

– проблемная лекция (тема № 1.1, 1.2, 1.3);
– лекция-дискуссия (тема № 6.1, 7.2, 7.3);
– метод проектов (тема № 2.2, 3.2).

Лекция-дискуссия представляет собой взаимодействие преподавателя и группы студентов, которые могут высказаться по сформулированным преподавателем вопросам.

Метод проектов связан с самостоятельной разработкой студентами итоговых проектов на базе SQL Server, обсуждением результатов.

Проблемная лекция - лекция, опирающаяся на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач. Проблемная ситуация — это сложная противоречивая обстановка, создаваемая на занятиях путем постановки проблемных вопросов (вводных), требующая активной познавательной деятельности обучаемых для её правильной оценки и разрешения. Проблемный вопрос содержит в себе диалектическое противоречие и требует для его решения не воспроизведения известных знаний, а размышления, сравнения, поиска, приобретения и применения новых знаний. Проблемная задача в отличие от проблемного вопроса содержит дополнительную вводную информацию и при необходимости некоторые ориентиры поиска её решения.

9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Таблица 9.1.1 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библ. СПбГЭУ	Электронные ресурсы
1.Бекаревич Ю.Б. Самоучитель Microsoft Access 2013 / Ю. Б. Бекаревич, Н. В. Пушкина .— Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2014 .— 464 с.	**основная**		ЭБС Айбукс
2.Бондарь А.Г. Microsoft SQL Server 2014 [Электронный ресурс] / А. Г. Бондарь .— Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2015 .— 592 с.	**основная**		ЭБС Айбукс
3.Бекаревич Ю.Б. Microsoft Office Access. Формы : учебное пособие / Ю.Б.Бекаревич, Н.В.Пушкина.— Санкт-Петербург : Изд-во СПбГУЭФ, 2012 .— 87 с. — Сведения доступны также по Интернету: opac.unecon.ru.	**дополнительная**	349	opac.unecon.ru Полный текст
4.Пушкина Н.В. Создание реляционной базы данных и запросов. MS Access 2007 : учебное пособие / Ю.Б.Бекаревич, Н.В.Пушкина.— Санкт-Петербург : Изд-во СПбГУЭФ, 2010 .137 с. — Сведения доступны также по Интернету: opac.unecon.ru	**дополнительная**	67	opac.unecon.ru Полный текст

Таблица 9.1.2 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД
1	Электронная библиотека СПбГЭУ– opac.unecon.ru
2	Научная электронная библиотека eLIBRARRY – http://elibrary.ru/defaultx.asp

Таблица 9.1.3 – Перечень информационных справочных систем (ИСС)

№	Наименование ИСС
1	Электронная библиотечная система BOOK.ru - http://www.book.ru
2	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ - https://urait.ru
3	Электронная библиотечная система IPR BOOKS - http://www.iprbookshop.ru/
4	Электронная библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) - https://new.znanium.com

9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для реализации дисциплины «Клиент-серверные технологии» имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Таблица 9.2.1 – Перечень программного обеспечения (ПО)

№	Наименование ПО
1	Microsoft Windows Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г
2	Microsoft Office Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г)

3	7-Zip (freeware)

10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы по дисциплине «Клиент-серверные технологии» с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля).