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.

БАЗЫ ДАННЫХ

Рабочая программа дисциплины

Направление подготовки	10.03.01 Информационная безопасность
Направленность (профиль) программы	Безопасность компьютерных систем (в экономике и управлении)
Уровень высшего образования	бакалавриат
Форма обучения	очная

Составитель:
_____/к.э.н., доцент Мердина О.Д.

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 3

5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ 4

6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА 5

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 6

7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины 6

7.2. Организация самостоятельной работы 7

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 7

9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7

9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 7

9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса 8

10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ 8

11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 9

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины дать студентами необходимые знания базового уровня в области теоретических основ баз данных, проектирования, создания и администрирования баз данных.

З**адачи**:

- приобретение теоретических знаний в области реляционных баз данных;
- освоение методов проектирования и разработки реляционных баз данных с учетом требований предметной области учебного примера;
- выработка практических навыков работы с реляционными системами управления базами данных (СУБД).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б. Базы данных относится к базовой части дисциплин Блока 1 и является обязательной для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля) программы.

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)
1	2	3
ОПК-4 способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации	Третий уровень (продвинутый) (ОПК-4)-3	Декомпозиция IV Знать: теоретические основы баз данных, этапы и методы проектирования реляционных баз данных, архитектуру современных систем управления базами данных (СУБД). З3 (IV)(ОПК-4) Уметь: отображать информацию предметной области в виде информационно-логической модели, создавать базу данных средствами реляционной СУБД применять информационные технологии для поиска и обработки информации У3(IV) (ОПК-4) Владеть: практическими навыками работы с системами управления базами данных, структурированным языком запросов, как средством описания данных и реализации информационных технологий поиска и обработки данных в реляционных СУБД. В3 (IV)(ОПК-4)

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен - 5 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			
	ЗЛТ	ПЗ	ЛР	СРО
1	*2*	*3*	*4*	*5*
Тема 1 История развития, назначение и роль баз данных	1			2
Тема 2. Основы реляционной модели данных	2			4
Тема 3. Языки манипулирования данными в реляционной модели	1			4
Тема 4. Общие принципы построения СУБД	1			4
Тема 5. Архитектура СУБД	1			6
Тема 6. Компоненты СУБД SQL Server	1	2		4
Тема 7. Архитектура базы данных SQL Server	2	2		6
Тема 8. Этапы и методы проектирование реляционных баз данных	2	2		8
Тема 9. Семантическое моделирование данных	2	2		10
Тема 10 Введение в Transact-SQL	2			2
Тема 11. Язык описания данных (DDL)	2	8		10
Тема 12. Язык манипулирования данными (DML)	2	8		10
Тема 13. Средства разработки процедур в Transact-SQL	2	8		10
Тема 14. Системы, ориентированные на анализ данных	1			10
Всего по дисциплине:	22	32		90

*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. История развития, назначение и роль баз данных

Файловые системы. Системы баз данных. Понятие базы данных. Трехуровневая модель базы данных. Жизненный цикл баз данных. Понятие модели данных. Ранние подходы к организации баз данных: иерархические и сетевые модели.

Тема 2. Основы реляционной модели данных

Базовые понятия реляционной модели данных: домен, схема отношения, кортеж, отношение, схема базы данных. Структурная, целостная и манипуляционная части реляционной модели данных. Ограничение целостности. Целостность доменов, сущностей. Ссылочная и семантическая целостности.

Тема 3. Языки манипулирования данными в реляционной модели

Средства манипулирования реляционными данными: реляционная алгебра и реляционное исчисление. Полнота и эквивалентность языков реляционной алгебры и реляционного исчисления. Теоретико-множественные и специальные операции реляционной алгебры.

Тема 4. Общие принципы построения СУБД

Общая характеристика, назначение и возможности систем управления базами данных (СУБД). Основные функции СУБД. Языковые средства СУБД для различных моделей данных. Языковые средства манипулирования данными в реляционных СУБД.

Тема 5. Архитектура СУБД

Типовая организация современной СУБД. Архитектуры приложений, использующих базы данных.

Тема 6. Компоненты СУБД SQL Server

Службы SQL Server. Серверные компоненты. Клиентские компоненты. Коммуникационные компоненты. Инструменты администрирования. SQL Server Management Studio. Языки и API-интерфейсы.

Тема 7. Архитектура базы данных SQL Server

Логическая архитектура базы данных. Физическая архитектура базы данных: страницы, экстенты. Файлы и группы файлов.

Тема 8. Этапы и методы проектирование реляционных баз данных

Этапы проектирования. Методы инфологического проектирования. Понятие аномалий добавления, удаления, модификации данных. Нормализация данных. Функциональные зависимости и их значение при проектировании баз данных. Нормальные формы.

Тема 9. Семантическое моделирование данных

Семантическая модель. Основные элементы модели «Сущность-связь». ER-диаграмма. Обзор нотаций, используемых при построении диаграмм "сущность-связь". Средства автоматизации проектирования баз данных.

Тема 10. Введение в Transact -SQL

История развития SQL. Стандарты SQL. Основные объекты языка: идентификаторы, константы, комментарии. Операторы. Типы данных. Функции Transact-SQL.

Тема 11. Язык описания данных (DDL)

Языковые средства описания данных реляционных СУБД. Команды создания и управления базами данных и объектами баз данных.

Тема 12. Язык манипулирования данными (DML)

Команда извлечения данных SELECT. Предложение WHERE. Предложения OPDER BY, GROUP BY и HAVING. Агрегатные функции. Оператор соединения таблиц JOIN Подзапросы. Связанные подзапросы. Команды вставки, удаления и изменения данных. Назначение представлений. Создание представлений. Команды управления представлением. Редактирование информации, связанной с представлением.

Тема 13. Средства разработки процедур в Transact-SQL

Хранимые процедуры. Создание пользовательских хранимых процедур. Функции, определенные пользователем. Триггеры.

Тема 14. Системы, ориентированные на анализ данных

OLAP-технология. Многомерный анализ данных. Основные понятия OLAP-технологии. Операции OLAP-технологии. Принципы построения хранилищ данных. Требования к хранилищу данных. Архитектура хранилища данных. Многомерная модель хранилищ данных (MOLAP). Реляционная модель хранилищ данных (ROLAP). Схема "звезда". Реляционная модель хранилищ данных (ROLAP). Схема "снежинка". Расширения языка SQL для OLAP-анализа данных. Классификация и характеристика OLAP-средств.

6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА

Таблица 6.1 – Практические занятия/Семинарские занятия/Лабораторные работы

№ темы	Содержание занятий	Вид занятия/Оценочное средство
1	2	3
Тема 6	Изучение среды SQL Server Management Studio	ПЗ/Решение практических задач
Тема 7	Освоение технологии работы с базой данных и ее компонентами на учебной БД	ПЗ/Решение практических задач
Тема 8	Инфологическое проектирование учебной базы данных студентом методом нормализации данных	ПЗ/Решение практических задач/Отчет. Индивидуальное задание 1

№ темы	Содержание занятий	Вид занятия/Оценочное средство
1	2	3
Тема 9	Построение ER - модели учебной базы данных	ПЗ/Решение практических задач
Тема 11	Создание таблиц базы данных в среде SQL Server Management Studio.	ПЗ/Решение практических задач
Тема 11	Создание запросов управления объектами базы данных.	ПЗ/Решение практических задач
Тема 12	Использование языка манипулирования данными по работе с данными БД SQL Server.	ПЗ/Решение практических задач
Тема 12	Разработка и использование представлений в SQL Server	ПЗ/Решение практических задач
Тема 13	Разработка процедур, функций и триггеров.	ПЗ/Решение практических задач
Тема 13	Создание приложения для работы с базой данных	ПЗ/Решение практических задач/Отчет. Индивидуальное задание

* 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 в самом начале учебного курса обучающийся должен ознакомиться с учебно-методической документацией:

- рабочей программой дисциплины: 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.

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

В процессе освоения дисциплины 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 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 семинарского 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*
1-14	Подготовка к экзамену.
1-8	Подготовка к выполнению и защите контрольной точки №1. Подготовка к экзамену.
9-13	Подготовка к выполнению и защите контрольной точки №2. Подготовка к экзамену.

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

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Базы данных» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

К интерактивным методам обучения относится решение практических задач на ПК на практических занятиях и в ходе самостоятельной работы по темам 6,7,8,9,11,12,13.

Выполнение индивидуальных заданий на ПК предполагает выполнение индивидуальных заданий по изучению систем управления базами данных, структурированного языка запросов SQL.

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**
Мердина О.Д. Базы данных: учебное пособие / О.Д.Мердина — Санкт-Петербург: Изд-во СПбГЭУ, 2019 .— 82 с. — Сведения доступны также по Интернету: opac.unecon.ru .	основная	35	ЭБ OPAC.UNECON.RU
Карпова И.П. Базы данных : учебное пособие / И П Карпова . — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Питер, 2013 .— 240 с.	основная	–	ЭБС Айбукс
Советов Б.Я. Базы данных : учебник / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 420 с.	основная	–	ЭБС Юрайт
Мердина О.Д. Информационное обеспечение, базы данных : учебное пособие / О.Д.Мердина, Е.В.Стельмашонок, Н.Н.Быкова .— Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭУ, 2014 .— 82 с. – Сведения доступны также по Интернету:	дополнительная	58	ЭБ OPAC.UNECON.RU.

opac.unecon.ru.			
Стружкин Н. П. Базы данных: проектирование : учебник / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 477 с.	дополнительная	–	ЭБС Юрайт

Таблица 9.1.2 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД
1	Электронная библиотека Grebennikon.ru – www.grebennikon.ru
2	Научная электронная библиотека eLIBRARRY – www.elibrary.ru
3	Научная электронная библиотека КиберЛеника – www.cyberleninka.ru
4	База данных ПОЛПРЕД Справочники – www.polpred.com
5	База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary – www.oecd-ilibrary.org

Таблица 9.1.3 – Перечень информационных справочных систем (ИСС)

№	Наименование ИСС
1	Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.consultant.ru)
2	Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.garant.ru)
3	Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.kodeks.ru)
4	Электронная библиотечная система BOOK.ru - www.book.ru
5	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – www.urait.ru
6	Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – www.znanium.com
7	Электронная библиотека СПбГЭУ– opac.unecon.ru

9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Таблица 9.2.1 – Перечень программного обеспечения (ПО)

№ п/п	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 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 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).