

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 05.09.2021

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486413a1c8ef96f

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ

_____ Т.А. Шебзухова

«__» _____ 20__ г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

**ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ
(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)**

Специальность 09.02.07

Информационные системы и программирование

Форма обучения очная

Учебный план 2021 года

РАССМОТРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией

Протокол №__ от «__» _____

Председатель ПЦК

_____ М.А.Крюкова

РАЗРАБОТАНО:

преподаватель

_____ В.В. Кондратенко

«__» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Учебно-методической комиссией

Протокол №__ от «__» _____

Председатель УМК института

_____ А.Б.Нарыжная

Пятигорск 2021

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ

_____ Т.А. Шебзухова

«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ
(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)**

Специальность 09.02.07

Информационные системы и программирование

Форма обучения очная

Учебный план 2021 года

РАССМОТРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией

Протокол №__ от «__» _____

Председатель ПЦК

_____ М.А.Крюкова

РАЗРАБОТАНО:

преподаватель

_____ В.В. Кондратенко

«__» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Учебно-методической комиссией

Протокол №__ от «__» _____

Председатель УМК института

_____ А.Б.Нарыжная

Пятигорск, 2021

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОП.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины Основы проектирования баз данных является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.08 Основы проектирования баз данных входит в обще профессиональный цикл, изучается в 5 и 6 семестре.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык SQL для программного извлечения сведений из баз данных.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и их влияние проектирование баз данных,
- изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;
- основы реляционной алгебры;
- принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL

1.4 Перечень формируемых компетенций

В результате освоения учебной дисциплины студент должен овладеть:

Общими компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Профессиональными компетенциями:

ПК 7.1. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов

ПК 7.2. Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов

ПК 7.4. Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет:

104 академических часов, из них:

88 академических часов – аудиторные занятия,

50 академических часов – самостоятельная работа.

12 академических часов – промежуточная аттестация

2.1. Учебно-тематический план учебной дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в зач.ед. (часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по разделам дисциплины) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Промежуточная аттестация	СРС	
	Раздел 1. Основы теории баз данных	5	10	18		18	<i>Собеседование, Тестирование</i>
1	Тема 1. Основные понятия и определения	5	2	6		4	
2	Тема 2. Модели данных	5	2	2			
3	Тема 3. Реляционная модель данных	5	2	2			
4	Тема 4. Основы реляционной алгебры	5	2	2			
5	Тема 5. Нормализация отношений	5	2	6			
	Раздел 2. Проектирование реляционной базы данных	5	2	6			
6	Тема 6. Функциональные модели базы данных	5	2	6			
	Итого за 5 семестр		12	24		4	Контрольная работа
6 семестр							
	Раздел 2. Проектирование реляционной базы данных	6	14	14			
7	Тема 7. Проектирование реляционных баз данных.	6	2	2			

8	Тема 8. Методология проектирования.	6	6	6			
9	Тема 9. Разработка основных отношений для целевой СУБД.	6	2	2			
10	Тема 10. Средства автоматизации проектирования баз данных.	6	4	4			
	Раздел 3. Системы управления базами данных		12	12			
11	Тема 11. Базовые понятия СУБД	6	4	4			
12	Тема 12. Классификация и сравнительная характеристика СУБД	6	2	2			
13	Тема 13. Общие сведения о языке запросов SQL	6	2	2			
14	Тема 14. Операторы манипулирования данными.	6	4	4			
	Итого за 6 семестр		26	26	12	4	Экзамен
	ИТОГО		38	50	12	4	Контрольная работа, экзамен

2.2. Наименование и краткое содержание лекций

№	Наименование разделов и тем дисциплины, их краткое содержание	Использование интерактивных форм	Зачетные единицы (часы)
	5 семестр		
	Раздел 1. Основы теории баз данных		10
1	Тема 1. Основные понятия и определения Понятие данных, модель данных. Предметная область Существующие модели данных и их свойства		2
2	Тема 2. Модели данных Классификация моделей данных. Сетевой граф базы данных. Управляющая часть сетевой модели.		2
3	Тема 3. Реляционная модель данных Структурная часть реляционной модели. Реляционное отношение, атрибут, схема, отношение. Св-ва и виды отношений, реляционные ключи. Целостность базы данных. Действия для обеспечения целостности.	<i>мультимедиа лекция</i>	2
4	Тема 4. Основы реляционной алгебры Замкнутость реляционной алгебры. Отношения совместимые по типу. Традиционные операции над множествами. Специальные реляционные операторы.		2
5	Тема 5. Нормализация отношений		

	<p>Понятие нормализации отношений. Избыточность данных в базе. Нормальные формы. Функциональные зависимости и ключи. Аксиомы вывода. Первая, вторая, третья, четвертая, пятая нормальные формы. Форма Бойса-Кодда.</p>		2
	Раздел 2. Проектирование реляционной базы данных.		2
6	<p>Тема 6. Функциональные модели базы данных Этапы проектирования баз данных. Концептуальная, логическая, физическая модель базы данных. Методы построения логической модели базы данных. R-моделирование. ER-моделирование. Основные понятия ER-модели. Структурные ограничения. Проблемы ER моделирования</p>	<i>мультимедиалекция</i>	2
	Итого за 5 семестр		12
	6 семестр		
	Раздел 2. Проектирование реляционной базы данных		14
7	<p>Тема 7. Проектирование реляционных баз данных. Цели проектирования. Декомпозиция отношений. Модель предметной области.</p>		2
8	<p>Тема 8. Методология проектирования.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общее определение методологии проектирования. Основные этапы проектирования БД. Факторы успешного проектирования БД. 2. Создание локальной концептуальной модели данных на основе представления о предметной области каждого из типов пользователей. Компоненты концептуальной модели. 3. Проверка модели на поддержку необходимых транзакций. Состав логической модели данных. 		2 2 2
9	<p>Тема 9. Разработка основных отношений для целевой СУБД. Выбор необходимой файловой структуры на основе анализа выполняемых транзакций.</p>	<i>лекция-пресс-конференция</i>	2
10	<p>Тема 10. Средства автоматизации проектирования баз данных.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CASE-системы, обеспечивающие проектирование БД и приложений в комплексе с интегрированными средствами разработки клиент–сервер. 2. Классификация CASE-средств по степени интегрированности, применяемым методологиям и моделям систем и баз данных, степени интегрированности с 		2 2

	СУБД. Интерфейс Ramus educational. Сущности, атрибуты, первичные ключи.		
	Раздел 3. Системы управления базами данных		12
11	Тема 11. Базовые понятия СУБД 1. Компоненты среды системы СУБД. Архитектура СУБД. 2. История развития СУБД. Преимущества и недостатки СУБД.		2 2
12	Тема 12. Классификация и сравнительная характеристика СУБД. Функции и способы классификации СУБД.		2
13	Тема 13. Общие сведения о языке запросов SQL Исторический аспект появления языка запросов SQL. Возможности, типы данных, формат языка SQL		2
14	Тема 14. Операторы манипулирования данными. 1. Команда INSERT INTO для добавления новых записей, синтаксис, параметры. Команды UPDATE, SELECT и DELETE. 2. Команды управления данными, администрирования данных и управления транзакциями.		2 2
	Итого за 6 семестр		26
	Итого		38

2.3. Наименование и краткое содержание лабораторных работ

Данный вид работ не предусмотрен учебным планом.

2.4. Наименование и краткое содержание практических (семинарских) занятий

№	Наименование разделов и тем дисциплины, их краткое содержание	Использование интерактивных форм	Зачетные единицы (часы)
	5 семестр		
	Раздел 1. Основы теории баз данных		18
1	Тема 1. Основные понятия и определения		6
	Практическое занятие №1 Концепция проектирования.		2
	Практическое занятие №2 Проектирование концептуальной модели БД.		2
	Практическое занятие №3 Формализация реляционной модели		2
2	Тема 2. Модели данных Практическое занятие №4 Проектирование Баз данных. Проектирование структуры базы данных. Нормализация таблиц.		2
3	Тема 3. Реляционная модель данных Практическое занятие №5 Создание базы данных в программе MS Access, определение полей и типы данных.	<i>Видео-практикум</i>	2

	Нормализация таблиц.		
4	Тема 4. Основы реляционной алгебры Практическое занятие №6 Открытие, редактирование и пополнение табличного файла. <i>С использованием компьютера</i>		2
5	Тема 5. Нормализация отношений		6
	Практическое занятие №7 Модификация структуры табличного файла.		2
	Практическое занятие №8 Индексирование и сортировка таблиц.		2
	Практическое занятие №9 Поиск, сортировка и фильтрация данных в MS Access.		2
	Раздел 2. Проектирование реляционной базы данных.		6
6	Тема 6. Функциональные модели базы данных		6
	Практическое занятие №10 Поиск данных в таблице. Установка даты и вывод записей на экран.		2
	Практическое занятие №11 Работа со связями, ключевыми полями и индексами. Ссылочная целостность.		2
	Практическое занятие №12 Создание меню различных типов.		2
	Итого за 5 семестр		24
	6 семестр		
	Раздел 2. Проектирование реляционной базы данных		14
7	Тема 7. Проектирование реляционных баз данных. Практическое занятие №13 Создание элементов управления рабочим окном.	<i>Видео-практикум</i>	2
8	Тема 8. Методология проектирования.		6
	Практическое занятие №14 Создание запросов.		2
	Практическое занятие №15 Создание форм.		2
	Практическое занятие №16 Создание кнопочной формы.		2
9	Тема 9. Разработка основных отношений для целевой СУБД. Практическое занятие №17 Создание файла проекта базы данных: создание форм и их форматирование.		2
10	Тема 10. Средства автоматизации проектирования баз данных.		4

	Практическое занятие №18 Создание сложных многотабличных форм.		2
	Практическое занятие №19 Создание отчетов		2
	Раздел 3. Системы управления базами данных		12
11	Тема 11. Базовые понятия СУБД		4
	Практическое занятие №20 Создание отчетов в режиме Конструктор		2
	Практическое занятие №21 Работа с макросами		2
12	Тема 12. Классификация и сравнительная характеристика СУБД. Практическое занятие №22 Создание запросов SQL.		2
13	Тема 13. Общие сведения о языке запросов SQL Практическое занятие №23 Запросы SQL на объединение.		2
14	Тема 14. Операторы манипулирования данными.		4
	Практическое занятие №24 Запросы SQL на изменение. Практическое занятие №25 Виды запросов SQL.		2
	Итого за 6 семестр		26
	Итого		50

2.5. Виды и содержание самостоятельной работы студента; формы контроля

№	Наименование разделов и тем дисциплины, их краткое содержание	Использование интерактивных форм	Зачетные единицы (часы)
	5 семестр		
1.	Тема 1. Основные понятия и определения <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия, подготовка к тестированию.	<i>Собеседование, Тестирование</i>	4
	Итого		4

3. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5 семестр - контрольная работа,

6 семестр - экзамен.

Вопросы к экзамену

1. Понятия данных, модель данных.
2. Предметная область
3. Существующие модели данных и их свойства
4. Классификация моделей данных.
5. Сетевой граф базы данных.
6. Управляющая часть сетевой модели.
7. Структурная часть реляционной модели.
8. Реляционное отношение, атрибут, схема, отношение.

9. Свойства и виды отношений, реляционные ключи.
10. Целостность базы данных.
11. Действия для обеспечения целостности.
12. Замкнутость реляционной алгебры.
13. Отношения совместимые по типу.
14. Традиционные операции над множествами.
15. Специальные реляционные операторы.
16. Понятие нормализации отношений.
17. Избыточность данных в базе.
18. Нормальные формы.
19. Функциональные зависимости и ключи.
20. Аксиомы вывода.
21. Первая, вторая, третья, четвертая, пятая нормальные формы.
22. Форма Бойса-Кодда.
23. Этапы проектирования баз данных.
24. Концептуальная, логическая, физическая модель базы данных.
25. Методы построения логической модели базы данных.
26. R-моделирование.
27. ER-моделирование. Основные понятия ER-модели.
28. Структурные ограничения. Проблемы ER моделирования
29. Цели проектирования.
30. Декомпозиция отношений.
31. Модель предметной области
32. Общее определение методологии проектирования.
33. Основные этапы проектирования БД.
34. Факторы успешного проектирования БД.
35. Создание локальной концептуальной модели данных на основе представления о предметной области каждого из типов пользователей.
36. Компоненты концептуальной модели.
37. Проверка модели на поддержку необходимых транзакций.
38. Состав логической модели данных.
39. Выбор необходимой файловой структуры на основе анализа выполняемых транзакций.
40. CASE-системы, обеспечивающие проектирование БД и приложений в комплексе с интегрированными средствами разработки клиент–сервер.
41. Классификация CASE-средств по степени интегрированности, применяемым методологиям и моделям систем и баз данных, степени интегрированности с СУБД.
42. Интерфейс Ramus educational. Сущности, атрибуты, первичные ключи
43. Компоненты среды системы СУБД.
44. Архитектура СУБД.
45. История развития СУБД.
46. Преимущества и недостатки СУБД.
47. Функции и способы классификации СУБД.
48. Исторический аспект появления языка запросов SQL.
49. Возможности, типы данных, формат языка SQL.
50. Команда INSERT INTO для добавления новых записей, синтаксис, параметры. Команды UPDATE, SELECT и DELETE.
51. Команды управления данными, администрирования данных и управления транзакциями.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Рекомендуемая литература

4.1.1. Основная литература:

1. Схиртладзе, А.Г. Проектирование единого информационного пространства виртуальных предприятий : учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Скворцов, Д.А. Чмырь. - Изд. 2-е, стер. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 617 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 606. - ISBN 978-5-4475-8634-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469047>
2. Сирант, О.В. Работа с базами данных / О.В. Сирант, Т.А. Коваленко. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 150 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428978>
3. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных. –М.: ОИЦ «Академия» 2015.**4.1.2.**

Дополнительная литература:

1. Баженова, И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных / И.Ю. Баженова. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 238 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-94774-539-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428933>

4.1.3. Методическая литература:

- методические указания для практических занятий;
- методические указания для самостоятельной работы.

4.2. Программное обеспечение:

Имеется необходимый комплект лицензионного программного обеспечения: Операционная система Microsoft Windows Профессиональная, Microsoft Office Standard 2013, Microsoft Office Standard 2013, Microsoft Visual Studio, Ramus educational 1.2.5, MS SQL Server, EclipseIDEforJavaEEDevelopers, NETFrameworkJDK 8, MicrosoftSQLServerExpress Edition, MicrosoftVisioProfessional, MicrosoftVisualStudio, MySQLInstallerforWindows, NetBeans, SQLServerManagementStudio, MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio, IntelliJIDEA.

4.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов: Лаборатория «Программирования и баз данных», автоматизированные рабочие места на 14 обучающихся; Автоматизированное рабочее место преподавателя. Мультимедийное оборудование: сервер в лаборатории;

Проектор и экран; маркерная доска.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, собеседования, тестирования, контрольных работ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов	Перечень подтверждаемых
---	---	--------------------------------

<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать реляционную базу данных; - использовать язык SQL для программного извлечения сведений из баз данных. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы теории баз данных; - модели данных; - особенности реляционной модели и их влияние проектирование баз данных, - изобразительные средства, используемые в ER-моделировании; - основы реляционной алгебры; - принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных; - средства проектирования структур баз данных; - язык запросов SQL 	<p><i>собеседование, тестирование</i></p>	<p>ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10. ПК 7.1, 7.2, 7.4</p>
---	---	---