


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

УТВЕРЖДЕНО
 решением Ученого совета факультета математики,
 информационных и авиационных технологий
 от «17» мая 2022 г., протокол № 4/22
 Председатель М.А. Волков
 (подпись, расшифровка подписи)
«17» мая 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	Системы управления базами данных
Факультет	Математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Информационной безопасности и теории управления
Курс	4

Специальность: 10.05.01 «Компьютерная безопасность»
код направления (специальности), полное наименование

Специализация: «Математические методы защиты информации»
полное наименование

Форма обучения: очная
очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «01» сентября 2022 г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 13 от 11.05.2022 г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № от 20 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № от 20 г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Петровичева Юлия Владимировна	ИБиТУ	Старший преподаватель, к.ф.-м.н.

СОГЛАСОВАНО
Заведующий выпускающей кафедрой
 / <u>Андреев А.С.</u> / (Ф.И.О.)
<u>«11»</u> <u>мая</u> <u>2022</u> г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

- изучение основ информационного обеспечения автоматизированных информационных систем в виде баз и банков данных.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение состава и принципов построения баз и банков данных,
- изучение подходов к выбору СУБД,
- изучение методов разработки инфологических моделей предметной области, логических моделей баз данных и приложений на языке SQL и в Access.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Системы управления базами данных» изучается в 7 семестре и относится к обязательной части Б1.О программы специалитета по специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность», специализация «Математические методы защиты информации».


Для успешного усвоения данной дисциплины необходимо, чтобы студент владел знаниями, умениями и навыками, сформированными в процессе изучения дисциплин, таких как «Программирование на языке Python» (работа с программными средствами общего назначения); «Информатика и программирование» (знание одного из языков программирования высокого уровня), «Языки программирования».

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих дисциплин: «Основы построения защищенных баз данных», «Преддипломная практика», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы», «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена».

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Системы управления базами данных» направлен на формирование следующих компетенций.

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-7 – Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования	<p>Знать: основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.</p> <p>Уметь: разрабатывать прикладные программы с использованием одного из языков программирования высокого уровня; создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных, разрабатывать прикладные программы с использованием языка SQL.</p> <p>Владеть: навыками работы с объектами базы данных</p>
ОПК-14 – Способен проектировать ба-	Знать: современные инструментальные средства

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

<p>зы данных, администрировать системы управления базами данных в соответствии с требованиями по защите информации.</p>	<p>разработки схемы базы данных; общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; основы разработки приложений баз данных; методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных (СУБД); структуры данных СУБД. Уметь: создавать объекты баз данных в современных системах управления базами данных и управлять доступом к этим объектам работать с современными case-средствами проектирования баз данных; формировать и настраивать схему базы данных. Владеть: навыками работы с объектами базы данных; навыками использования средств заполнения базы данных.</p>
---	--


4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 3.

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы:

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения - дневная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
Контактная работа обучающихся с преподавателем	54/54*	54/54*
Аудиторные занятия:	54/54*	54/54*
• Лекции	18/18*	18/18*
• Практические и семинарские занятия		
• Лабораторные работы (лабораторный практикум)	36/36*	36/36*
Самостоятельная работа	54	54
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы	Лабораторные работы, тестирование	Лабораторные работы, тестирование
Курсовая работа	0	0
Всего часов по дисциплине	108	108
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость в зач. ед.	3	3

**В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы: Форма обучения очная

Самостоятельная работа студентов осуществляется в виде изучения лекционного материала, основной и вспомогательной литературы, рекомендованной по дисциплине.

Название разделов и тем	Все-го	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Само-ст. ра-бо-та	
		Ле-кц-ии	Пра-кти-ч. за-ня-тия	Ла-бо-р. ра-бо-ты			
1	2	3	4	5	6	7	
Раздел 1. Структурирование баз данных							
1. Оптимизация структуры базы данных	16	2	0	6	2*	8	Лабораторная работа
2. Распределение баз данных в сети	18	4	0	6	4*	8	Лабораторная работа
Раздел 2. Ведение баз данных							
3. Проектирование баз данных	18	2	0	6	2*	10	Лабораторная работа
4. Внедрение и эксплуатация баз данных	22	4	0	8	4*	10	Лабораторная работа
Раздел 3. Проектирование баз данных							
5. Постановка задачи на проектирование	12	2	0	2	2*	8	Устный опрос в течение лекции
6. Разработка проекта базы данных	22	4	0	8	4*	10	Лабораторная работа
Итого:	108	18	0	36	18*	54	
Контроль							Зачет
Всего	108	18	0	36	18*	54	

*Занятия могут быть проведены в интерактивной форме


5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Структурирование баз данных

1. Оптимизация структуры базы данных. Основные характеристики базы данных: избыточность, полнота заполнения, уровень сложности. Первая, вторая и третья нормальные формы базы данных. Задача оптимизации структуры базы данных.

2. Распределение баз данных в сети. Локальные сети и типы блокировок данных. Создание сетей в режиме клиент - сервер: установка режима, язык SQL - сетевые функции, администрирование баз данных.

Раздел 2. Ведение баз данных

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

3. Проектирование баз данных. Система управления базами данных, архитектура, состав, реляционные структуры, характеристики, архитектура клиент - сервер. Создание пользовательского интерфейса: экраны, меню, отчёты, запросы. Организация многопользовательского доступа к базам данных: техника блокировки, временные маркеры, тупиковые ситуации и способы их разрешения. Этапы автоматизированного проектирования. Оптимизация баз данных.

4. Внедрение и эксплуатация баз данных. Этапы внедрения: параллельные и последовательные планы, генерация и модернизация системы, установление связей с инородными системами. Разработка систем помощи и инструкций пользователя.

Раздел 3. Проектирование баз данных

5. Постановка задачи на проектирование. Описание исходной информации, целей построения базы данных, описание источников и потребителей информации. Формализация требований к хранению и обработке данных: конфиденциальности данных, сохранности данных, достоверности данных. Определение объёма и избыточности данных.


6. Разработка проекта базы данных. Определение структуры хранения данных. Определение организационной структуры обслуживания базы данных. Определение состава задач ведения базы данных. Определение структуры пользовательского интерфейса информационной системы базы данных. Определение структуры сетевой модели информационной системы.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практические занятия не предусмотрены учебным планом дисциплины. Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом дисциплины.

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

№	Темы лабораторных работ, краткое содержание
Раздел 1	
1.	Команды ввода и редактирования данных. Команды управления окном, команды ввода - вывода данных, дополнительные команды ввода данных. Базовые опции команды BROWSE, вывод отдельных палей, фильтрация отображаемых данных, сохранение атрибутов, разделение окна BROWSE на две панели, установка параметров, редактирование выносных полей.
2.	Отчётные формы представления данных. Окно генератора отчётов. Создание стандартного отчёта, просмотр отчёта, размещение текста, добавление заголовка и итогов, размещение полей, размещение графических объектов, группировка данных, переменные отчёта, разметка страницы, запуск отчётов.
Раздел 2	
3.	Расширенные средства ввода и вывода данных. Анализ нажатия управляющих клавиш, имитация нажатия клавиш, использование макроподстановок.
4.	Создание проекта систем обработки данных. Построитель проектов, создание нового проекта, модификация проекта, построение проекта, выполнение приложений, задание параметров проекта.
Раздел 3	
5.	Постановка задачи на проектирование базы данных. Этап, предшествующий проекту, включающий описание предметной области и требований к информационной системе


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Курсовые работы, контрольные работы, рефераты не предусмотрены учебным планом.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Основные понятия и определения (БД, хранилище данных, база знаний).
2. Модели данных: иерархическая, сетевая и реляционная.
3. Развитие способов организации данных: постреляционные модели данных.
4. Основы реляционной алгебры. Атрибуты и ключи.
5. Типы отношений. Нормализация отношений.
6. Этапы проектирования баз данных.
7. Классификация и сравнительная характеристика СУБД. Базовые понятия СУБД. Структуры данных СУБД.
8. Основные факторы при выборе средств разработки приложений БД. Создание приложений БД средствами Delphi.
9. Процессор баз данных BDE – стандартизированное средство доступа к БД.
10. Оболочка базы данных DataBase Desktop.
11. Таблицы БД. Ключи, индексы. Таблицы формата Dbase, Paradox.
12. Свойства таблиц Paradox (типы полей, вторичные индексы, ссылочная целостность, парольная защита).
13. Способы создания таблиц баз данных и форм приложения.
14. Виды связей между таблицами БД. Примеры использования каждого из видов.
15. Программа Data Module Designer в составе Delphi как средство автоматизации разработки приложений.
16. Основные компоненты для работы с БД. Наборы данных. Состояния набора данных. Режимы наборов данных. Навигация по набору данных.
17. Создание навигационного интерфейса с помощью визуальных компонент для работы с данными.
18. Реляционный способ доступа к данным.
19. Характеристика языка SQL. Реализация SQL в современных СУБД.
20. Создание БД, таблиц, индексов. Ввод и корректировка данных средствами SQL.
21. Команда Select. Вычисляемые поля. Возможности задания условий отбора.
22. Создание и выполнение SQL-запросов. Статические, динамические, параметрические запросы.
23. Запросы с использованием компонента TQuery.
24. Динамическое создание новой таблицы.
25. Фильтрация. Возможность фильтрации по выражению и по диапазону.
26. Архитектура «файл-сервер». Архитектура «клиент-сервер». Двухзвенная архитектура. Трехзвенная архитектура.
27. Основные технологии доступа к данным.
28. Назначение и возможности сервера InterBase.
29. Технологии сервера InterBase. Технические характеристики сервера InterBase.
30. Инструментальные средства проектирования структуры базы данных.
31. Создание базы данных в IBConsole. Редактирование и удаление базы данных в IBConsole. Управление структурой таблиц.
32. Создание, редактирование и удаление таблиц. Описание столбцов, ключей, индексов.
33. Разработка клиентских приложений для работы с InterBase.


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

34. Реализация механизма транзакций.
35. Доступ к данным из приложения Delphi.
36. Использование средств BDE при работе с InterBase.
37. Назначение и создание генераторов.
38. Использование, создание и изменение триггеров.
39. Использование хранимых процедур. Виды хранимых процедур.
40. Разработка проекта базы данных. Определение структуры хранения данных, структуры обслуживания базы данных.
41. Разработка проекта базы данных. Определение состава задач ведения базы данных, структуры пользовательского интерфейса информационной системы базы данных.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов осуществляется в виде изучения лекционного материала, основной и вспомогательной литературы, рекомендованной по дисциплине.

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
Раздел 1. Структурирование баз данных	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета	16	Лабораторные работы
Раздел 2. Ведение баз данных	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета	20	Лабораторные работы
Раздел 3. Проектирование баз данных	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета	18	Лабораторные работы, устный опрос в течение лекции

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

б) Программное обеспечение

Для образовательного процесса по данной дисциплине необходим стационарный класс ПК с установленным следующим программным обеспечением: операционная среда ОС Windows 10, Microsoft Windows Server, BaseAlt (Альт Рабочая станция, Альт сервер), Kali, MS SQL Server 2008-2012, Oracle 10g – Oracle 11g, MS Office Visio.

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / группа компаний Ай Пи Эр Медиа. - Электрон. дан. – Саратов, [2022]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

1.2. ЮРАЙТ [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. - Электрон. дан. – Москва, [2022]. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>

1.3. Консультант студента [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Политехресурс. - Электрон. дан. – Москва, [2022]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>

1.4. Лань [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО ЭБС Лань. - Электрон. дан. – С.-Петербург, [2022]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

1.5. Znanium.com [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Знаниум. - Электрон. дан. – Москва, [2022]. - Режим доступа: <http://znanium.com>

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /Компания «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва: КонсультантПлюс, [2022].

2. Национальная электронная библиотека: электронная библиотека: федеральная государственная информационная система: сайт / Министерство культуры РФ; РГБ. – Москва, [2022]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа: для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

3. SMART Imagebase //EBSCOhost: [портал]. –URL:

[https://ebSCO.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-](https://ebSCO.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741)

[1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741](https://ebSCO.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Изображение: электронные.

4. База данных периодических изданий [Электронный ресурс]: электронные журналы / ООО ИВИС. - Электрон. дан. - Москва, [2022]. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>

5. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс]: электронная библиотека / ФГБУ РГБ. - Электрон. дан. – Москва, [2022]. - Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>

6. ГОСТ-Эксперт - единая база ГОСТов Российской Федерации для образования и промышленности.

7. Федеральные информационно-образовательные порталы:

7.1. Информационная система Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru>

7.2. Федеральный портал Российское образование. Режим доступа: <http://www.edu.ru>

8. Образовательные ресурсы УлГУ:

8.1. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>

8.2. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа: <http://edu.ulsu.ru>


Согласовано:

Зам.нач. УИТиГ
должность сотрудника УИТиГ

/ Ключкова А.В.
ФИО


подпись

/
дата

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лекций, практических занятий, выполнения лабораторных работ, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.


Аудитории для проведения лекций и практических занятий укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Помещения для самостоятельной работы обеспечены Wi-Fi с доступом к сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории. Оборудование учебной лаборатории: посадочные места по количеству студентов. Технические средства обучения: компьютеры с лицензионным программным обеспечением: операционная среда ОС Windows 10, Microsoft Windows Server, BaseAlt (Альт Рабочая станция, Альт сервер), Kali. пакеты прикладных программ, в том числе установленная среда разработки на языках C#, C++, Java, системы управления базами данных: MS SQL Server 2008-2012, Oracle 10g – Oracle 11g, MS Office Visio.

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающимся) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических возможностей:

- для лиц с нарушением зрения: в форме электронного документа, индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика, индивидуальные задания и консультация;
- для лиц с нарушением слуха: в форме электронного документа, индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика, индивидуальные задания и консультация;
- для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа, индивидуальные задания и консультация.

Разработчик:  старший преподаватель Петровичева Юлия Владимировна