


Министерство образования и науки 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 ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Методы разработки систем управления базами данных
Факультет	Математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Информационных технологий
Курс	1

Направление: **01.04.02 «Прикладная математика и информатика»**  
*код направления (специальности), полное наименование*

Профиль: **«Имитационное моделирование и анализ данных»**  
*полное наименование*

Форма обучения: очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «01» 09 2022 г.



Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_ от \_\_\_ 20\_\_\_ 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
Липатова Светлана Валерьевна	Телекоммуникационных технологий и сетей	доцент, к.т.н., доцент

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой информационных технологий, реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой прикладной математики
 _____ / <u>Волков М.А.</u> / <i>Подпись</i> / <i>ФИО</i> «14» мая 2022 г.	 _____ / <u>Бутов А.А.</u> / <i>Подпись</i> / <i>ФИО</i> «14» мая 2022 г.

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

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Данная дисциплина знакомит студентов с современными методами разработки систем управления базами данных.

Целями освоения дисциплины являются приобретение студентами знаний по современным методологиям и технологиям разработки баз данных и СУБД и применению современных инструментальных средств их разработки.

Задачи курса:

- изучение этапов жизненного цикла информационных систем;
- изучение современных инструментальных средств разработки и сопровождения баз данных;
- приобретение навыков в использовании CASE-средств,
- развитие самостоятельности при разработке баз данных.

Программа предназначена для подготовки магистров. Это накладывает на неё определённые особенности, заключающиеся в том, что выпускник должен получить базовое общее образование, имеющее чётко выраженную прикладную направленность, способствующее дальнейшему развитию личности. Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины используются в дальнейшем при изучении профессиональных и специальных дисциплин компьютерного цикла.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.2.1 «Методы разработки систем управления базами данных» относится к вариативной части.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания основных понятий и методов информатики и программирования, баз данных.

Дисциплина закладывает информационные знания необходимые для изучения таких курсов, как «Современные методы анализа массивов и потоков данных», «Интеллектуальный анализ данных», а также при подготовке к ГИА.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:


Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-3 способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий	<b>знать:</b> основные научные понятия и проблемы, существующие в своей профессиональной деятельности; <b>уметь:</b> правильно классифицировать прикладную задачу в терминах информационных систем и баз данных; <b>владеть:</b> техникой разработки концептуальных, теоретических и имитационных программных моделей;

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) – 5.

4.2. По видам учебной работы (в часах):

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)			
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам		
		1	4	5
1	2	3	4	5
Контактная работа	36	36/36*		

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


обучающихся с преподавателем в соответствии с УП				
Аудиторные занятия:	36	36/36*		
Лекции	18	18/18*		
практические и семинарские занятия	-	-		
лабораторные работы (лабораторный практикум)	18	18/18*		
Самостоятельная работа	108	108		
Текущий контроль (количество и вид: конт. работа, коллоквиум, реферат)	Тесты, сдача лабораторных работ	Тесты, сдача лабораторных работ		
Курсовая работа	-	-		
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	экзамен	экзамен		
Всего часов по дисциплине	180	180		

*\*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*


#### 4.3. Содержание дисциплины (модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения – *очная*

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1. Данные, наборы данных, их классификация	14	2				12	Тесты, вопросы к экзамену
Тема 2. Принципы организации	14	2				12	Тесты, вопросы к экзамену

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

данных, лежащих в основе СУБД							
Тема 3. Основные модели представления данных в современных базах данных	14	2				12	Тесты вопросы к экзамену
Тема 4. Принципы технологии OLTP	20	2		6	6	12	Задачи Задачи (задания) к экзамену
Тема 5. Принципы технологии OLAP	14	2				12	Вопросы для текущего контроля при выполнении лабораторных работ
Тема 6. Принципы NoSQL.	14	2				12	вопросы к экзамену
Тема 7. Принципы проектирования баз данных.	14	2				12	Тесты
Тема 8. Основные объекты объектно-реляционной базы данных на примере PostgreSQL	20	2		6	6	12	Вопросы для текущего контроля при выполнении лабораторных работ
Тема 9. Основные объекты документно-ориентированной базы данных на примере MongoDB.	20	2		6	6	12	Вопросы для текущего контроля при выполнении лабораторных работ
Итого	180	18		18	18	108	

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

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### **Тема 1. Данные, наборы данных, их классификация**

Определение данных и информации, классификация наборов данных, баз данных.

### **Тема 2. Принципы организации данных, лежащих в основе СУБД**

Функции и структура СУБД. Управление данными, управление транзакциями, журнализация изменений базы данных, восстановление после сбоев.

### **Тема 3. Основные модели представления данных в современных базах данных**

Понятие модели представления данных, классификация моделей. Инфологические, даталогические, физические модели. Иерархическая модель, сетевая модель, реляционная, постреляционная, многомерная, объектно-ориентированная.

### **Тема 4. Принципы технологии OLTP**

Понятие транзакции. Способы организации транзакций и принципы блокировки доступа к данным. Назначение технологии.

### **Тема 5. Принципы технологии OLAP**

Определение и свойства хранилищ данных, виды данных, хранящихся в хранилищах. Многомерная модель представления данных. Технологии BI и ETL, OLAP. Виды реализации многомерной модели данных. СУБД, обеспечивающие поддержку OLAP.

### **Тема 6. Принципы NoSQL**

Горизонтальное и вертикальное масштабирование. CAP-теорема. История термина NoSQL и его трактование. BASE-архитектура (Basically Available, Soft-state, Eventually consistent). Графовые, колончатые, документо-ориентированные модели модель и ключ-значение. Термин NewSQL.

### **Тема 7. Принципы проектирования баз данных.**

Концептуальные модели данных. Семантические модели данных. Семантическая модель Entity-Relationship (сущность-связь). Связи: один к одному, один ко многим, многие ко многим. Понятие нормальной формы. 1-5 нормальные формы. Использование нормальных форм при проектировании приложений в реляционных СУБД. Средства автоматизации проектирования баз данных. Построение логической модели данных с использованием CASE-средств.

### **Тема 8. Основные объекты объектно-реляционной базы данных на примере PostgreSQL**


Основные реляционные объекты СУБД (таблицы, ключи, просмотры, индексы). Наследование. Процедурный SQL (курсоры, процедуры, функции, триггеры). Роли и привилегии.

### **Тема 9. Основные объекты документно-ориентированной базы данных на примере MongoDB**

Коллекции и документы, индексы, агрегаты, операторы фильтрации и модификации данных.

## 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Не предусмотрены УП.

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

## 7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

### *Тема: технология OLTP*

**Цель работы:** получение практических навыков работы с транзакционной базой данных.

**Задание:** спроектировать согласно варианту реляционную базу данных:

- построить ER-модель (физическую) с помощью CASE-средства, например DBDesigner (не менее 7 сущностей),
- привести ER-модель к 3 нормальной форме,
- вывести программный код создания БД на языке СУБД PostgreSQL (прямое проектирование),
- заполнить базу данными, используя операторы модификации SQL,
- отправить к базе запросы:
  - запрос с условием на числовые данные (>, <, =, between);
  - запрос с условием на текстовые данные (LIKE, IN);
  - запрос с вычисляемым полем;
  - запрос к нескольким таблицам (без явного указания JOIN);
  - запрос с агрегирующей функцией (AVG, SUM, COUNT, MIN, MAX);
  - запрос с группировкой (GROUP BY);
  - запрос с сортировкой (ORDER BY);
  - запрос с вложенным подзапросом (не менее 3 видов);
  - запрос с оператором UNION;
  - запрос с оператором INTERSECT;
  - запрос с оператором EXCEPT;
  - запрос с выражением CASE;
  - запрос с оператором JOIN (пять видов);
  - иерархический запрос.

**Отчет** по лабораторной работе должен содержать:

1. Фамилию и номер группы учащегося, задание
2. Краткое описание базы данных (описываемую базой предметную область, выделенные сущности)
3. Модель базы данных в Case,
4. Скриншоты выполнения пунктов задания,
5. Коды на языке SQL.

### *Тема: технология OLAP*

**Цель работы:** получение практических навыков работы с ROLAP.


**Задание:** спроектируйте БД в многомерной модели представления данных используя модель звезды или снежинки (в реляционной базе) согласно полученному варианту (используя сервис DBDesigner или его аналог, модель должна включать не менее 5 сущностей), реализуйте спроектированную базу в СУБД PostgreSQL.

Внесите в базу тестовые данные (не менее 10 строк в каждую таблицу).

Реализуйте аналитические запросы к базе, используя следующие конструкции секционирование (partitioning), упорядочивание (order by), кадрирование (с использованием rows и range), аналитических функций сведения (crosstab), ранжирования функций (row\_number, rank, dense\_rank), получения значения строк (first\_value, last\_value, lead, lag), статистические (var, varp, stdevp, stdev).

Для справки по синтаксису используйте ресурсы:

<https://postgrespro.ru/docs/postgrespro/9.5/tablefunc>,

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

<https://postgrespro.ru/docs/postgresql/9.5/tutorial-window>,  
[http://www.sql-tutorial.ru/ru/book\\_crosstab.html](http://www.sql-tutorial.ru/ru/book_crosstab.html),  
<https://postgrespro.ru/docs/postgrespro/9.5/functions-aggregate>.

**Отчет** по лабораторной работе должен содержать:

1. Фамилию и номер группы учащегося, задание
2. Описание многомерной модели (схема)
3. Физическую модель БД (sql-код)
4. Перечень тестовых данных (в виде таблиц)
5. Код запросов, задача (вопрос) для решения которых можно использовать полученные наборы данных (для каждого запроса), и результаты их выполнения (принтскрин с базы).

*Тема: документальные базы данных*


**Цель работы:** Получение практических навыков использования документальных баз данных на примере СУБД MongoDB.

**Задание:** разработать согласно варианту документальную базу данных и в ней:

- разработать не менее 5 коллекций, одна из коллекций должна быть ограничена,
- создать в коллекциях документы:
  - в первой вставить документы (insertOne, insertMany, insert), в документах должны быть и вложенные поля,
  - во вторую вставить документы из JSON-файла (подготовить файл с данными для импорта),
  - в третью вставить из CSV-файла (подготовить файл с данными для импорта),
- коллекции должны ссылаться друг на друга (\$ref),
- выполнить модификацию данных:
  - изменить (обновить) данные (replaceOne, updateOne, updateMany),
  - удалить документ (deleteOne, deleteMany),
  - вставить значение в массив (\$push, \$addToSet),
  - удалить значение из массива (\$pop),
  - удалить коллекцию (drop),
- выполнить фильтрацию (find):
  - по нескольким полям,
  - по отсутствующим свойствам,
  - по элементам массива,
  - проекцию,
  - по вложенным объектам,
  - с ограничением выводимых строк и пропуском первых строк,
  - с сортировкой,
  - с условным оператором,
  - с логическим оператором,
  - с условием для массива,
  - с условием на поле,
- создать 2 индекса, затем один удалить,
- создать агрегаты (3 разных),
- создать резервные копии базы и одной коллекции.

**Отчет** по лабораторной работе должен содержать:

- б. Фамилию и номер группы учащегося, задание

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

7. Краткое описание базы данных (предметная область, выделенные коллекции, документы, ссылки, выбранные индексы).
8. Скриншоты всех выполненных операций.
9. Код БД

Справочная информация по работе с MongoDB <https://metanit.com/nosql/mongodb/>.

Документация по MongoDB (на английском) <https://docs.mongodb.com/manual/introduction/>.


## 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Курсовые и контрольные работы, рефераты не предусмотрены учебным планом.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Базы данных. Логическое и физическое описание данных. Избыточность, независимость данных.
2. Эволюция концепций баз данных.
3. Ранние модели представления данных: инвертируемые списки, сетевая, иерархическая.
4. Реляционная модель данных. Первичный ключ, внешний ключ. Целостность базы данных (виды целостности, средства обеспечения целостности).
5. Основные отличия NoSQL от реляционных баз данных. Достоинства и недостатки этих технологий.
6. Модели представления данных NoSQL: графовая, колончатая, ключ-значение.
7. Документно-ориентированная модель представления данных: коллекции, документы, индексы, операторы.
8. Технология OLTP. Основные принципы, назначение, понятие транзакции, уровни блокировки, организация многопользовательского доступа.
9. Хранилища данных (определение и свойства хранилищ данных, виды данных, хранящихся в хранилищах, многомерная модель представления данных)
10. Технологии BI и ETL, OLAP.
11. Виды реализации многомерной модели данных. СУБД, обеспечивающие поддержку OLAP.
12. Проектирование баз данных. ER-модели. Нормализация (определение, назначение). Определения и свойства нормальных форм.
13. СУБД (определение, назначение, виды). Основные функции.
14. Уровни систем клиент-сервер.
15. SQL. Базы данных (определение, создание, изменение, удаление). Схемы базы данных.
16. SQL. Таблицы (определение, назначение, создание, изменение удаление). Ограничения default, not null, check
17. SQL. Операторы модификации данных (insert, update, delete, truncate).
18. SQL. Выборка: оператор select (назначение, создание, изменение, удаление, параметры). Виды запросов.
19. SQL. Индексы (определение, назначение, виды, создание, изменение, удаление).
20. SQL. Просмотры/представления (определение, назначение, создание, виды).
21. SQL. Курсоры (определение, назначение виды, создание, использование, изменение, удаление).
22. SQL. Процедуры и функции (определение, назначение, виды, создание, изменение, удаление).




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

23. SQL. Триггеры (определение, назначение, виды, создание, изменение, удаление).
24. SQL. Транзакции.
25. SQL. Пользователи, роли и привилегии.
26. Основные команды СУБД MongoDB по созданию структур для хранения данных (коллекций, документов, индексов).
27. Операторы модификации данных в MongoDB.
28. Оператор фильтрации данных в MongoDB. Понятие конвейера.

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
Тема 1. Данные, наборы данных, их классификация	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче зачета	12	Тесты, вопросы к экзамену
Тема 2. Принципы организации данных, лежащих в основе СУБД	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче зачета	12	Тесты, вопросы к экзамену
Тема 3. Основные модели представления данных в современных базах данных	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче зачета	12	Тесты, вопросы к экзамену
Тема 4. Принципы технологии OLTP	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче зачета	12	Задачи Задачи (задания) к экзамену
Тема 5. Принципы технологии OLAP	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче зачета	12	Вопросы для текущего контроля при выполнении лабораторных работ
Тема 6. Принципы NoSQL.	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче зачета	12	вопросы к экзамену
Тема 7. Принципы проектирования баз данных.	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче зачета	12	Тесты
Тема 8. Основные объекты объектно-реляционной базы данных на	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче экзамена	12	Вопросы для текущего контроля при выполнении лабораторных работ

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

примере PostgreSQL			
Тема 9. Основные объекты документно-ориентированной базы данных на примере MongoDB.	Проработка учебного материала, лабораторные работы, подготовка к сдаче зачета	12	Вопросы для текущего контроля при выполнении лабораторных работ

По данной дисциплине организуется и проводится внеаудиторная самостоятельная работа.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, должна соответствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа по данной дисциплине состоит из следующих модулей:

- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к экзамену.

При подготовке к лабораторным занятиям и контрольным мероприятиям рекомендуется руководствоваться учебниками и учебными пособиями, в том числе и информацией, полученной в INTERNET.

Задания для самостоятельной работы требует дополнительной проработки и анализа рассматриваемого преподавателем материала в объеме запланированных часов.

Задания по самостоятельной работе оформлены в виде таблицы с указанием конкретного вида самостоятельной работы:

- проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка лабораторным занятиям;
- поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации;

Студентам рекомендуется следующий порядок организации самостоятельной работы над темами и подготовки к практическим занятиям:

- ознакомиться с содержанием темы;
- прочитать материал лекций, при этом нужно составить себе общее представление об излагаемых вопросах;
- прочитать параграфы учебника, относящиеся к данной теме;
- перейти к тщательному изучению материала, усвоить теоретические положения и выводы, при этом нужно записывать основные положения темы (формулировки, определения, термины, воспроизводить отдельные схемы и чертежи из учебника и конспекта лекций);


**РЕЗУЛЬТАТЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ КОНТРОЛИРУЮТСЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И УЧИТЫВАЮТСЯ ПРИ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТА (ЭКЗАМЕН).**

## **11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Список рекомендуемой литературы**

Список рекомендуемой литературы

#### **а) Список рекомендуемой литературы**

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

#### ОСНОВНАЯ

- 1) Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 420 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-07217-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/431947>
- 2) Латыпова Р.Р., Базы данных. Курс лекций: учебное пособие [Электронный ресурс] / Латыпова Р.Р. - М. : Проспект, 2016. - 96 с. - ISBN 978-5-392-19240-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392192403.html>
- 3) Мирошников, А. И. Архитектура систем управления базами данных : учебное пособие / А. И. Мирошников. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 94 с. — ISBN 978-5-88247-879-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83189.html>

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ


- 1) Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 291 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433865>
- 2) Медведкова И.Е., Базы данных [Электронный ресурс] / И.Е. Медведкова, Ю.В. Бугаев, С.В. Чикунов - Воронеж : ВГУИТ, 2014. - 108 с. - ISBN 978-5-00032-060-0 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000320600.html>

#### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ

- 1) Липатова С. В. Методические рекомендации для семинарских (практических) занятий, лабораторного практикума и самостоятельной работы по дисциплине «Базы данных» для студентов направлений 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы» / С. В. Липатова; УлГУ, Фак. математики, информ. и авиац. технологий. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,75 МБ). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/6217>
- 2) Головин В.А. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Методы разработки систем управления базами данных» / В.А. Головин.- Ульяновск: УлГУ, 2019/ В. А. Головин; УлГУ, Фак. математики, информ. и авиац. технологий. - Ульяновск : УлГУ, 2019 – 48 с. - <http://lib.ulsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/7117> .

Согласовано:  
**ДИРЕКТОР НБ** / **БУРХАНОВА М.М.**  
 Должность сотрудника научной библиотеки / ФИО  /   
 дата

#### б) программное обеспечение:

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

Для образовательного процесса по данной дисциплине необходим стационарный класс ПК с установленным следующим программным обеспечением:

- СУБД PostgreSQL (open source);
- СУБД MongoDB (open source);

#### **в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:**

##### **1. Электронно-библиотечные системы:**

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2022]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2022]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2022]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2022]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2022]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2022]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2022]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. Clinical Collection : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102> . – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1.9. База данных «Русский как иностранный» : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2022]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.


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

##### **3. Базы данных периодических изданий:**

3.1. База данных периодических изданий EastView : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2022]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2022]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД Гребенников. – Москва, [2022]. – URL:

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

<https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей.  
– Текст : электронный.

**4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»** : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2022].  
– URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

**5. SMART Imagebase : научно-информационная база данных EBSCO** // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebSCO.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

#### **6. Федеральные информационно-образовательные порталы:**

6.1. [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) : федеральный портал . – URL: <http://window.edu.ru/> . – Текст : электронный.

6.2. [Российское образование](http://www.edu.ru) : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

#### **7. Образовательные ресурсы УлГУ:**

7.1. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

Зам.нач. УИТиТ  
должность сотрудника УИТиТ

/ Ключкова А.В.  
ФИО

  
подпись

/ 11.05.2022  
дата

## **12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**


Аудитории для проведения лекций (лекционные аудитории 3 корпуса УлГУ), семинарских занятий (лекционные аудитории 3 корпуса УлГУ), для выполнения лабораторных работ и практикумов (дисплейные классы 1 корпуса УлГУ), для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (лекционные аудитории 3 корпуса УлГУ).

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе, указывается в соответствии со сведениями о материально-техническом обеспечении и оснащённости образовательного процесса, размещёнными на официальном сайте УлГУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

## **13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

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

– для лиц с нарушениями зрения: в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

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

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик



подпись

доцент

должность

С.В. Липатова

ФИО