

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

**УТВЕРЖДЕНО**

решением Учёного совета факультета математики,  
информационных и авиационных технологий

от «17» мая 2022 г., протокол № 4/22

Председатель \_\_\_\_\_ / М.А. Волков  
«17» мая 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина	Методы защиты баз данных
Факультет	Факультет математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Телекоммуникационные технологии и сети
Курс	Очная (3), заочная (4)

Направление (специальность) 09.03.02 - "Информационные системы и технологии"  
*код направления (специальности), полное наименование*

Направленность (профиль/специализация) Разработка информационных систем  
*полное наименование*

Форма обучения очная, заочная  
*очная, заочная, очно-заочная*

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2022 г.

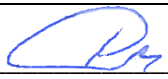
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

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

<b>СОГЛАСОВАНО</b>
Заведующий выпускающей кафедрой телекоммуникационных технологий и сетей
 / <u>Смагин А.А.</u> / Подпись <span style="float: right;">ФИО</span> «18» мая 2021 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

**Цели освоения дисциплины:** формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации информационно-аналитической и научно-исследовательской деятельности

**Задачи освоения дисциплины:** приобретение в рамках освоения предусмотренного курсом занятий следующих знаний, умений и навыков, характеризующих определённый уровень сформированности компетенций (см. подробнее п.3):

- изучение моделей структур данных;
- понимание способов классификации СУБД в зависимости от реализуемых моделей данных и способов их использования;
- изучение способов хранения данных на физическом уровне, типы и способы организации файловых систем;
- подробное изучение реляционной модели данных и СУБД, реализующих эту модель, языка запросов SQL;
- понимание проблем и основных способов их решения при коллективном доступе к данным;
- изучение возможностей СУБД, поддерживающих различные модели организации данных, преимущества и недостатки этих СУБД при реализации различных структур данных, средствами этих СУБД;
- понимание этапов жизненного цикла базы данных, поддержки и сопровождения;
- получение представления о специализированных аппаратных и программных средствах ориентированных на построение баз данных больших объёмов хранения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина «Методы защиты баз данных» относится к числу дисциплин по выбору, предназначенного для студентов второго курса, обучающихся по направлению 09.03.02 - "Информационные системы и технологии".

Для успешного изучения дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения курсов «Информатика и программирование»; «Дискретная математика и математическая логика», и полностью или частично сформированные компетенции ОПК-1, УК-1, а именно:

- **знать:** основные понятия, утверждения, а так же методы исследования, методику построения различных дискретных структур, новейшие достижения дискретной математики, основные принципы программирования;
- **уметь:** применять методы дискретной математики на практике, работать в средах программирования;
- **владеть:** методологией и навыками решения научных и практических задач, писать программы на языках высокого уровня.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: «Интеллектуальные системы и технологии»; «Преддипломная практика».

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

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-4 Способен проводить эскизное проектирование информационных систем и технологий	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологии организации доступа к данным,</li> <li>- методы публикации баз данных,</li> <li>- модели представления данных,</li> <li>- основные операторы SQL,</li> <li>- методы авторизации и аутентификации в БД,</li> <li>- привилегии для различных объектов БД,</li> <li>- понятие роли и пользователя,</li> <li>- типовые роли серверов БД,</li> <li>- понятие целостности данных,</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать пользователей в БД,</li> <li>- строить различные запросы к данным в БД,</li> <li>- настраивать доступ к БД,</li> <li>- использовать различные API для взаимодействия клиентских приложений с БД,</li> <li>- создавать роль в БД,</li> <li>- назначать привилегии и роли пользователям,</li> <li>- использовать представления для разграничения прав доступа пользователей,</li> <li>- создавать и использовать средства контроля целостностью данных,</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оператором построения запросов SQL,</li> <li>- аналитическими и агрегирующими функциями SQL,</li> <li>- навыками формирования рекурсивные и иерархических запросов, подзапросов, условий отбора данных.операторами SQL для работы с пользователями, ролями, привилегиями и представлениями,</li> <li>- операторами создания и изменения ограничений, триггеров, функций,</li> <li>- средствами настройки политики безопасности серверов БД.</li> </ul>

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачётных единицах (всего): 3 ЗЕТ

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах)

Форма обучения очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

	<b>2</b>	<b>6</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	36/36*	36/36*
Аудиторные занятия:	36/36*	36/36*
Лекции	18/18*	18/18*
Семинары и практические занятия	-	-
Лабораторные работы, практикумы	18/18*	18/18*
Самостоятельная работа	72	72
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы	Тестирование, выполнение лабораторных работ	Тестирование, выполнение лабораторных работ
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачёт	зачёт
Всего часов по дисциплине	108	108

Форма обучения заочная

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов (форма обучения заочная)</b>	
	<b>Всего по плану</b>	<b>В т.ч. по сессиям</b>
		<b>14</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	24	24
Аудиторные занятия:	24	24
Лекции	12	12 \12*
Семинары и практические занятия	-	-
Лабораторные работы, практикумы	12	12 \12*
Самостоятельная работа	80	80
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)		
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачёт	зачёт (4)
Всего часов по дисциплине	108	108

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов (форма обучения заочная)</b>	
	<b>Всего по плану</b>	<b>В т.ч. по сессиям</b>
		<b>12</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	8/8*	8/8*
Аудиторные занятия:	8/8*	8/8*
Лекции	-	-
Семинары и практические занятия	4/4*	4/4*
Лабораторные работы, практикумы	4/4*	4/4*
Самостоятельная работа	96	96
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы	Тестирование, выполнение лабораторных работ	Тестирование, выполнение лабораторных работ
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачёт	зачёт (4)
Всего часов по дисциплине	108	108

*\*Количество часов работы ППС с обучающимися 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
1. Данные и базы данных. Эволюция концепций баз данных.	8	1	-	-	-	7	тестирование
2. Системы управления базами данных. СУБД PostgreSQL	8	1	-	-	-	7	тестирование
3. Организация данных	14	2	-	4	4	8	тестирование
4. Задачи администрирования	9	2	-	-	-	7	тестирование
5. Роли, привилегии и	14	2	-	4	4	8	Тестирование

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

операторы для работы с ними							Проверка решения задач Проверка лабораторных работ
6. Многоверсионность	9	2	-	-	-	7	тестирование
7. Журналирование	9	2	-	-	-	7	тестирование
8. Блокировки	9	2	-	-	-	7	тестирование
9. Резервное копирование	15	2	-	6	6	7	Проверка решения задач Проверка лабораторных работ
10. Репликация	15	2	-	6	6	7	Проверка решения задач Проверка лабораторных работ
Итого	108	18	-	18	18	72	

Форма обучения заочная

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
1. Данные и базы данных. Эволюция концепций баз данных.	9	1	-	-	-	8	тестирование
2. Системы управления базами данных. СУБД PostgreSQL	9	1	-	-	-	8	тестирование
3. Организация данных	13	1	-	4	4	8	тестирование

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

4. Задачи администрирования			-			8	тестирование
5. Роли, привилегии и операторы для работы с ними	13	1	-	4	4	8	Тестирование Проверка решения задач Проверка лабораторных работ
6. Многоверсионность	9	1	-	-	-	8	тестирование
7. Журналирование	9	1	-	-	-	8	тестирование
8. Блокировки	9	1	-	-	-	8	тестирование
9. Резервное копирование	14	2	-	4	4	8	Проверка решения задач Проверка лабораторных работ
10. Репликация	14	2	-	4	4	8	Проверка решения задач Проверка лабораторных работ
Итого	108	12	-	12	4	80	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Тема 1. Данные и базы данных. Эволюция концепций баз данных.

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

### Тема 2. Системы управления базами данных. СУБД PostgreSQL

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

### Тема 3. Организация данных

Базы данных и схемы. Системный каталог. Табличные пространства. Низкий уровень.

### Тема 4. Задачи администрирования

Мониторинг. Сопровождение. Управление доступом. Политика защиты строк. Подключение и аутентификация.

### Тема 5. Роли, привилегии и операторы для работы с ними

Понятие роли, связь роли с понятиями пользователь, группа пользователей, схема

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

базы данных. Предопределенные роли. Операторы ведения ролей. Привилегии и операторы по назначению и отмене привилегий. Виды привилегий.

#### **Тема 6. Многоверсионность**

Изоляция. Страницы и версии строк. Снимки данных. HOT-обновления. Очистка. Автоочистка. Заморозка.

#### **Тема 7. Журналирование**

Буферный кэш. Журнал предзаписи. Контрольная точка. Настройка журнала.

#### **Тема 8. Блокировки**

Блокировки объектов. Блокировки строк. Блокировки в памяти.

#### **Тема 9. Резервное копирование**

Логическое резервирование. Базовая резервная копия. Архив журнала предзаписи

#### **Тема 10. Репликация**

Физическая репликация. Переключение на реплику. Логическая репликация. Сценарии использования.

## **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

### **Тема 1. Данные и базы данных. Эволюция концепций баз данных.**

- 1) Какие модели представления данных относят к первым (ранним)?
- 2) Как можно классифицировать наборы данных?
- 3) Какая СУБД считается первой?
- 4) Какой первый стандарт был принят по моделям представления данных?
- 5) Что подразумевает понятие Big Data?
- 6) Что подразумевает понятие поSQL?
- 7) Когда появилась реляционная модель представления данных?

### **Тема 2. Системы управления базами данных. СУБД PostgreSQL**

- 1) Какие основные пять функций СУБД?
- 2) Чем отличается мягкий сбой от жесткого и какие действия по восстановлению данных после них требуется предпринять?
- 3) Какие языки поддерживают СУБД?
- 4) Как выполняется запись в журнал СУБД?
- 5) Какую модель представления данных поддерживает PostgreSQL?
- 6) По каким параметрам можно классифицировать СУБД?
- 7) Какие утилиты требуются для работы с PostgreSQL?

### **Тема 3. Организация данных**

- 1) Что такое схема и для чего она используется?
- 2) Кто такое кластер?
- 3) Как связаны кластер, база данных и схема?
- 4) Какие специальные схемы существуют в PostgreSQL?
- 5) Что такое системный каталог и как к нему обращаться?
- 6) Какие объекты находятся в системном каталоге?
- 7) Что такое табличное пространство?

### **Тема 4. Задачи администрирования**

- 1) Какая статистика собирается внутри базы данных?
- 2) Как организован процесс сбора статистики?
- 3) Какую дополнительную информацию собирают расширения?
- 4) Какая информация хранится в журнале сообщений?
- 5) Какие схемы ротации журналов можно использовать?
- 6) Какие есть системы внешнего мониторинга для PostgreSQL?
- 7) Как осуществляют мониторинг индексов?



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

### **Тема 5. Роли, привилегии и операторы для работы с ними**

- 1) Чем роли отличаются от пользователей?
- 2) Как привилегии существуют?
- 3) Как назначить привилегию?
- 4) Как назначить одну роль другой роли?
- 5) Как отменить привилегию?
- 6) Что такое предопределенная роль и приведите ее примеры?
- 7) Одинаковы ли привилегии для таблиц и функций, приведите примеры?

### **Тема 6. Многоверсионность**

- 1) Какова структура страниц?
- 2) Что из себя представляет снимок данных?
- 3) Как используется видимость версий строк при формировании снимка?
- 4) Чем обычная очистка отличается от полной?
- 5) В чем заключается заморозка версий строк?
- 6) Как производится настройка автоочистки для выполнения заморозки?
- 7) Как выполнить заморозку вручную?

### **Тема 7. Журналирование**

- 1) Как устроен буферный кэш?
- 2) Как работает механизм вытеснения страниц?
- 3) Логическое и физическое устройство журнала?
- 4) Как реализован процесс упреждающей записи и восстановление?
- 5) Как реализован процесс контрольной точки?
- 6) Как реализован процесс фоновой записи?
- 7) Уровни журнала?

### **Тема 8. Блокировки**


- 1) Какие 4 свойства у транзакций?
- 2) Что такое неявная транзакция?
- 3) Какой оператор позволяет откатить транзакцию?
- 4) Какие операторы должны входить в транзакцию, чтобы она успешно завершилась?
- 5) Как транзакция связана с многопользовательским доступом?
- 6) Какие режимы блокировок бывают?
- 7) Что такое взаимная блокировка транзакций?

### **Тема 9. Резервное копирование**

- 1) Что такое логическая резервная копия?
- 2) Как можно осуществлять копирование и восстановление отдельных таблиц?
- 3) Чем отличается копирование и восстановление баз данных от копирования и восстановления кластера?
- 4) Что такое физическая резервная копия?
- 5) Чем холодное резервирование отличается от горячего?
- 6) Отличия файлового архива от потокового?
- 7) Как реализовать восстановление с использованием архива?

### **Тема 10. Репликация**

- 1) Какие задачи репликации?
- 2) Какова схема работы физической репликации?
- 3) Какие есть способы доставки журнальных записей?
- 4) Чем отличается синхронная от асинхронной репликации?
- 5) Как осуществить переключение на реплику?
- 6) Отличия логической репликации от физической?

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

7) Возможна ли выборочная репликация отдельных таблиц?

## 7.ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

### Тема 3. Организация данных

**Задание:** просмотрите предложенный код, демонстрирующий возможности PostgreSQL и повторите на своём сервере со своей базой данных, по следующим вопросам:

- Создание БД из шаблона
- Управление базами данных
- Размер базы данных
- Схемы
- Путь поиска
- Временные таблицы и pg\_temp
- Удаление объектов
- Некоторые объекты системного каталога
- Использование команд psql
- Изучение структуры системного каталога
- OID и reg-типы
- Служебные табличные пространства
- Пользовательские табличные пространства
- Управление объектами в табличных пространствах
- Размер табличного пространства
- Удаление табличного пространства
- Расположение файлов
- Размер объектов и слоев
- TOAST

**Отчет** по лабораторной работе должен содержать:

1. Фамилию и номер группы учащегося, задание
2. Краткое описание базы данных
3. Результаты выполнения операторов
4. Код

### Тема 4. Задачи администрирования

**Задание:** просмотрите предложенный код, демонстрирующий возможности PostgreSQL и повторите на своём сервере со своей базой данных, по следующим вопросам:

- Настройка
- Статистика
- Текущие активности
- Анализ журнала
- Оценка разрастания таблиц и индексов

**Отчет** по лабораторной работе должен содержать:

1. Фамилию и номер группы учащегося, задание
2. Краткое описание базы данных
3. Результаты выполнения операторов
4. Код

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

## Тема 5. Роли, привилегии и операторы для работы с ними

### Задание:

- 1) Разработать в базе данных, созданной и заполненной на предыдущих лабораторных работах:
  - a. создайте две новых роли;
  - b. наделите первую роль привилегиями на часть таблиц;
  - c. назначьте второй роли первую в качестве роли;
  - d. отмените одну из привилегий;
  - e. изменить первую роль;
  - f. удалите вторую роль;
  - g. войдите под первой ролью и проверьте доступность привилегий.

**Отчет** по лабораторной работе должен содержать:

1. Фамилию и номер группы учащегося, задание.
2. Коды операций.
3. Принтскрины всех выполненных операторов.

## Тема 9. Резервное копирование

**Задание:** просмотрите предложенный код, демонстрирующий возможности PostgreSQL и повторите на своём сервере со своей базой данных, по следующим вопросам:

- Команда COPY
- Утилита pg\_dump
- Утилита pg\_dump - формат custom
- Утилита pg\_dump - формат directory
- Утилита pg\_dumpall
- Влияние политик защиты строк

**Отчет** по лабораторной работе должен содержать:

1. Фамилию и номер группы учащегося, задание
2. Краткое описание базы данных
3. Результаты выполнения операторов
4. Код

## Тема 10. Репликация

**Задание:** просмотрите предложенный код, демонстрирующий возможности PostgreSQL и повторите на своём сервере со своей базой данных, по следующим вопросам:

- Настройка репликации без архива
- Проверка репликации
- Мониторинг репликации
- Настройка для pg\_rewind
- Настройка репликации без архива
- Проверка репликации
- Переход на реплику
- Возвращение в строй бывшего мастера
- Предварительная настройка
- Логическая репликация
- Конфликты
- Триггеры на подписчике

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

– Удаление подписки

**Отчет** по лабораторной работе должен содержать:

1. Фамилию и номер группы учащегося, задание
2. Краткое описание базы данных
3. Результаты выполнения операторов
4. Код

## 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

1. Разработка базы данных для хранения и обработки экологических данных региона.
2. Разработка базы данных для хранения и обработки демографических данных региона.
3. Разработка базы данных для хранения и обработки геофизических данных региона.
4. Разработка базы данных для хранения и обработки данных об учебной деятельности студентов.
5. Разработка базы данных для хранения данных о выпускных квалификационных работах студентов.
6. Разработка базы данных для хранения данных о надёжности функционирования технических средств.
7. Разработка базы данных для хранения данных о бизнес-процессах предприятия.
8. Разработка базы данных для хранения данных о технологических процессах.
9. Разработка базы данных для хранения данных о KPI-предприятия.
10. Разработка процедур обработки экологических данных на серверной стороне (аналитическая обработка) на pl/SQL.
11. Разработка процедур обработки демографических данных на серверной стороне (аналитическая обработка) на pl/SQL.
12. Разработка процедур обработки геофизических данных на серверной стороне (аналитическая обработка) на pl/SQL.
13. Разработка процедур обработки данных о деятельности студентов на серверной стороне (аналитическая обработка) на pl/SQL.
14. Разработка процедур обработки данных о выпускных квалификационных работах студентов на серверной стороне (аналитическая обработка) на pl/SQL.
15. Разработка процедур обработки данных о надёжности функционирования технических средств на серверной стороне (аналитическая обработка) на pl/SQL.
16. Разработка процедур обработки данных о бизнес-процессах предприятия на серверной стороне (аналитическая обработка) на pl/SQL.
17. Разработка процедур обработки данных о технологических процессах на серверной стороне (аналитическая обработка) на pl/SQL.
18. Разработка процедур обработки данных о т KPI-предприятия на серверной стороне (аналитическая обработка) на pl/SQL.
19. Администрирование сервера БД и формирование методики настройки сервера PostgreSQL для задач автоматизированного резервирования.
20. Администрирование сервера БД и формирование методики настройки сервера PostgreSQL для выполнения плановых задач.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Базы данных. Логическое и физическое описание данных. Избыточность, независимость данных.
2. Эволюция концепций баз данных. Модели представления данных.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

3. СУБД (определение, назначение, виды). Основные функции.
4. Уровни систем клиент-сервер.
5. Базы данных. Схемы базы данных.
6. Управление доступом к данным.
7. Мониторинг базы данных.
8. Сопровождение базы данных.
9. Репликация баз данных.
10. Резервирование данных.
11. Журнализация.
12. Многоверсионность в базах данных.
13. Блокировка. Уровни блокировки. Транзакции.
14. Пользователи, роли и привилегии.

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
1. Данные и базы данных. Эволюция концепций баз данных.	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	7	тестирование
2. Системы управления базами данных. СУБД PostgreSQL	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	7	тестирование
3. Организация данных	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	8	тестирование
4. Задачи администрирования	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	7	тестирование
5. Роли, привилегии и операторы для работы с ними	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам; подготовка к выполнению лабораторной работы;	8	Тестирование Проверка решения задач Проверка лабораторных работ
6. Многоверсионность	самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, задачи, тесты); подготовка к выполнению лабораторной работы;	7	тестирование
7. Журналирование	самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного	7	тестирование

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

	типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, задачи, тесты); подготовка к выполнению лабораторной работы;		
8. Блокировки	самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, задачи, тесты); подготовка к выполнению лабораторной работы;	7	тестирование
9. Резервное копирование	самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, задачи, тесты); подготовка к выполнению лабораторной работы;	7	Проверка решения задач Проверка лабораторных работ
10. Репликация	самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, задачи, тесты); подготовка к выполнению лабораторной работы;	7	Проверка решения задач Проверка лабораторных работ

Форма обучения заочная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
1. Данные и базы данных. Эволюция концепций баз данных.	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	8	тестирование
2. Системы управления базами данных. СУБД PostgreSQL	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	8	тестирование
3. Организация данных	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	8	тестирование
4. Задачи администрирования	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	8	тестирование
5. Роли, привилегии и операторы для работы с ними	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным	8	Тестирование Проверка решения задач

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

	источникам; подготовка к выполнению лабораторной работы;		Проверка лабораторных работ
6. Многоверсионность	самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, задачи, тесты); подготовка к выполнению лабораторной работы;	8	тестирование
7. Журналирование	самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, задачи, тесты); подготовка к выполнению лабораторной работы;	8	тестирование
8. Блокировки	самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, задачи, тесты); подготовка к выполнению лабораторной работы;	8	тестирование
9. Резервное копирование	самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, задачи, тесты); подготовка к выполнению лабораторной работы;	8	Проверка решения задач Проверка лабораторных работ
10. Репликация	самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, задачи, тесты); подготовка к выполнению лабораторной работы;	8	Проверка решения задач Проверка лабораторных работ

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная

- 1) Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 420 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07217-4. — Текст :

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

- электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488866>
- 2) Нестеров Сергей Александрович. Базы данных : Учебник и практикум для вузов / Нестеров Сергей Александрович; Нестеров С. А. - Москва : Юрайт, 2022. - 230 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/489693>
- 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 вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490171>
- 2) Медведкова, И. Е. Базы данных / И. Е. Медведкова, Ю. В. Бугаев, С. В. Чикунов - Воронеж : ВГУИТ, 2014. - 108 с. - ISBN 978-5-00032-060-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000320600.html> \
- 3) Латыпова, Р. Р. Базы данных. Курс лекций : учебное пособие / Латыпова Р. Р. - Москва : Проспект, 2016. - 96 с. - ISBN 978-5-392-19240-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392192403.html>

#### **учебно-методическая**

1. Липатова С. В. Методические рекомендации для семинарских (практических) занятий, лабораторного практикума и самостоятельной работы по дисциплине «Методы защиты баз данных» для студентов факультета математики, информационных и авиационных технологий / С. В. Липатова. - 2022. - 89 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13457>

#### **б) Программное обеспечение**

1. Open System Architect (open source),
2. СУБД PostgreSQL (open source),
3. pgAdmin4 (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.



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

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: <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.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

## 6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

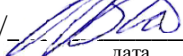
6.1. [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) : федеральный портал . – URL: <http://window.edu.ru/> . – Текст : электронный.

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

Заместитель начальника УИТиТ/ Клочкова А.В. /  / 16.05.2022  
 Должность сотрудника УИТиТ / ФИО / подпись / 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;

– 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.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Разработчик



подпись

ДОЦЕНТ

должность

С.В. Липатова

ФИО