

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	2

Направление (специальность) 11.03.02 - "Инфокоммуникационные технологии и системы связи"

код направления (специальности), полное наименование

Направленность (профиль/специализация) Интернет и интеллектуальные технологии

полное наименование

Форма обучения очная

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

СОГЛАСОВАНО	
Заведующий выпускающей кафедрой телекоммуникационных технологий и сетей	
	/ Смагин А.А. /
Подпись	ФИО
«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 11.03.02 - "Инфокоммуникационные технологии и системы связи".

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»; «Корпоративные инфокоммуникационные системы и услуги».

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

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

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
<p>ПК-1 Способен к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - об этапах жизненного цикла базы данных, хранилищ данных, поддержки и сопровождения, - стандарты (ГОСТ) на документацию по АСУ, <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать и описывать инфологические, даталогические и физические модели представления данных, - создавать элементы эскизной, проектной и рабочей документации, описывающие базы данных и хранилища, <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками прямого и обратного проектирования в CASE-системах, - навыками работы в текстовых редакторах, - навыками написания технических текстов.
<p>ПК-3 Способность применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использование и внедрение результатов исследований</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы авторизации и аутентификации в БД, - привилегии для различных объектов БД, - понятие роли и пользователя, - типовые роли серверов БД, - понятие целостности данных, <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать пользователей в БД, - создавать роль в БД, - назначать привилегии и роли пользователям, - использовать представления для разграничения прав доступа пользователей, - создавать и использовать средства контроля целостностью данных, <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - операторами SQL для работы с пользователями, ролями, привилегиями и представлениями, - операторами создания и изменения ограничений, триггеров, функций, - средствами настройки политики безопасности серверов БД.

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
--------------------	------------------

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

	(форма обучения очная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		6
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	54	54
Аудиторные занятия:	54	54
Лекции	18	18 \ 18*
Семинары и практические занятия	18	18 \ 18*
Лабораторные работы, практикумы	18	18 \ 18*
Самостоятельная работа	54	54
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

**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.	7	1	1	-	-	5	тестирование
2. Системы управления базами данных. СУБД PostgreSQL	7	1	1	-	-	5	тестирование
3. Организация данных	12	2	2	3	3	5	тестирование
4. Задачи администрирования	13	2	2	4	4	5	тестирование

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

ания							
5. Роли, привилегии и операторы для работы с ними	13	2	2	4	4	5	Тестирование Проверка решения задач Проверка лабораторных работ
6. Многоверсионность	9	2	2	-	-	5	тестирование
7. Журналирование	9	2	2	-	-	5	тестирование
8. Блокировки	9	2	2	-	-	5	тестирование
9. Резервное копирование	15	2	2	4	4	7	Проверка решения задач Проверка лабораторных работ
10. Репликация	15	4	4	4	4	7	Проверка решения задач Проверка лабораторных работ
Итого	108	18	18	18	18	54	

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

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

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 noSQL?
- 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?

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

- 1) Чем роли отличаются от пользователей?

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

- 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?
- 7) Возможна ли выборочная репликация отдельных таблиц?

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

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

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

Задание:

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

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
- Удаление подписки

Отчет по лабораторной работе должен содержать:

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


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.
3. СУБД (определение, назначение, виды). Основные функции.
4. Уровни систем клиент-сервер.

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

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;	4	тестирование
2. Системы управления базами данных. СУБД PostgreSQL	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	4	тестирование
3. Организация данных	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	4	тестирование
4. Задачи администрирования	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	4	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;	4	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;	4	тестирование
7. Журналирование	самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, задачи,	4	тестирование

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

	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;	4	тестирование
9. Резервное копирование	самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, задачи, тесты); подготовка к выполнению лабораторной работы;	4	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;	4	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 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 :


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

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>

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

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.

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.

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

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 оснащенности образовательного процесса, размещенными 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.

Разработчик



подпись

доцент

должность

С.В. Липатова

ФИО