


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 «21» июня 2020 г., протокол № 5/20

Председатель _____ / М.А. Волков

«21» июня 2020 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 гетерогенные сети

полное наименование

Форма обучения очная

очная, заочная, очно-заочная

Дата введения в учебный процесс УлГУ:

«1» сентября 2020 г.



Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 1 сентября 2021 г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 1 сентября 2022 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 1 сентября 2023 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 телекоммуникационных технологий и сетей, реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой телекоммуникационных технологий и сетей
( / Смагин А.А. / Подпись ФИО «21» _____ 2020 г.	( / Смагин А.А. / Подпись ФИО «__» _____ 2020 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>ОПК-4 Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - архитектуры информационных систем по обработке данных, - архитектуру и принципы построения хранилищ данных, - возможности СУБД, поддерживающих различные модели организации данных, преимущества и недостатки этих СУБД при реализации различных структур данных, - историю, цели и задачи исследований в области обработки данных, - классификации данных, наборов данных, баз данных, СУБД, - методы проектирования реляционных баз данных, - основные принципы работы и структуру СУБД, - о специализированных аппаратных и программных средствах ориентированных на построение баз данных больших объёмов хранения - проблемы и основные методы представления и обработки данных, - функции СУБД, <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать реляционных БД для конкретной задачи, - нормализовать реляционную БД, - создавать объекты БД, - модифицировать данные БД, - создавать и использовать декларативный и процедурный языки программирования для работы с данными БД и реализации бизнес-логики приложения, <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы в CASE-системах проектирования БД, - навыками работы с серверами БД, - навыками программирование на языке SQL, - навыками администрирования БД.
<p>ПК-1 Способен к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных,</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,

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

транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи	<p>даталогические и физические модели представления данных,</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
ПК-3 Способность применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использование и внедрение результатов исследований	<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.
ПК-14 Способен осуществлять администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и/или их составляющих	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии организации доступа к данным, - методы публикации баз данных, - модели представления данных, - основные операторы SQL, <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить различные запросы к данным в БД, - настраивать доступ к БД, - использовать различные API для взаимодействия клиентских приложений с БД, <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оператором построения запросов SQL, - аналитическими и агрегирующими функциями SQL, - навыками формирования рекурсивные и иерархических запросов, подзапросов, условий отбора данных.

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

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачётных единицах (всего): 4 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
		4
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	48	48
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции	16	16
Семинары и практические занятия	16	16
Лабораторные работы, практикумы	16	16
Самостоятельная работа	60	60
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы	Тестирование, выполнение лабораторных работ	Тестирование, выполнение лабораторных работ
Курсовая работа	курсовая	курсовая
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	экзамен	экзамен (36)
Всего часов по дисциплине	144	144

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.		1	1	-	-	6	тестирование
2. Системы управления базами данных. СУБД PostgreSQL		1	1	-	-	6	тестирование
3. Организация данных		2	2	3	3	6	тестирование

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

4. Задачи администрирования						6	тестирование
5. Роли, привилегии и операторы для работы с ними		2	2	3	3	6	Тестирование Проверка решения задач Проверка лабораторных работ
6. Многоверсионность		2	2	-	-	6	тестирование
7. Журналирование		2	2	-	-	6	тестирование
8. Блокировки		2	2	-	-	6	тестирование
9. Резервное копирование		2	2	3	3	6	Проверка решения задач Проверка лабораторных работ
10. Репликация		2	2	4	4	6	Проверка решения задач Проверка лабораторных работ
Итого	144	16	16	16	16	60	36

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 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?

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;	6	тестирование
2. Системы управления базами данных. СУБД PostgreSQL	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	6	тестирование
3. Организация данных	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	6	тестирование
4. Задачи администрирования	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	6	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;	6	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;	6	тестирование
7. Журналирование	самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного	6	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;	6	тестирование
9. Резервное копирование	самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, задачи, тесты); подготовка к выполнению лабораторной работы;	6	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;	6	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

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

- 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) Рекомендации по разработке и оформлению рефератов, курсовых, выпускных квалификационных и дипломных работ : учеб. пособие для вузов по спец. 550400 (210400.62) / Смагин Алексей Аркадьевич, Ю. Д. Украинцев; УлГУ, ФМиИТ. - Ульяновск : УлГУ, 2011. - 73 с. : ил. - б/п.

Электронная версия на сайте кафедры - URL: https://www.ulsu.ru/media/uploads/mail%40bulalex.ru/2019/11/06/%D0%A0%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81%20%D0%B8%20%D0%B4%D0%B8%D0%BF%D0%BB.%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%BC_jEWaеYN.pdf

Согласовано:

_____/_____/_____/_____
 Должность сотрудника научной библиотеки ФИО подпись дата


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. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2020]. – 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. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2020]. - URL: <https://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2020]. – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-128.html. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2020]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html> <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2020]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html> <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2020].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2020]. – 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, [2020]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2020]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Национальная электронная библиотека : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2020]. – URL:<http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html> <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. SMART Imagebase // 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 / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru>. – Текст : электронный.

6.2. [Российское образование](http://www.edu.ru) : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

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

7.2. Образовательный портал УлГУ. – URL: <http://edu.ulsu.ru>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный

Согласовано:

