

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Методы доступа к данным и информационного поиска

Код модуля
1154970(1)

Модуль
Архитектура программного обеспечения

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Борисов Василий Ильич	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	радиоэлектроники и телекоммуникаций
2	Созыкин Андрей Владимирович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	информационных технологий и систем управления

Согласовано:

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

Авторы:

- Борисов Василий Ильич, Доцент, радиоэлектроники и телекоммуникаций
- Созыкин Андрей Владимирович, Доцент, информационных технологий и систем управления

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Методы доступа к данным и информационного поиска**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Методы доступа к данным и информационного поиска**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-4 -Способен осуществлять управление развитием баз данных	З-2 - Определять принципы работы, технологии и возможности аппаратного и программного обеспечения баз данных, установленной в организации П-2 - Иметь практический опыт освоения и внедрения в практику администрирования новых технологий работы с базами данных У-1 - Выявлять проблемы организации, связанные с информационным обеспечением и особенностями установленной базы данных	Домашняя работа Зачет Контрольная работа Практические/семинарские занятия

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	3,18	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	3,18	50
<i>Выполнение и оформление практических работ</i>	3,18	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах

Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристи ка уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворитель но (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Введение в PostgreSQL. Основные идеи и организация исходного кода.
2. Средства разработки запросов и ядра в PostgreSQL.
3. Организация памяти в PostgreSQL.
4. Би-дерево. Концепция, код и анализ запросов в PostgreSQL.
5. Write-ahead log. Концепция восстановления после сбоя.
6. Обобщенный древовидный индекс (GiST).
7. Расширения PostgreSQL. cube и smlar.
8. Полнотекстовый поиск. Инверсный индекс (GIN).

9. Цикл разработки PostgreSQL.

LMS-платформа

1. <https://lms.skillfactory.ru/courses/course-v1:SkillFactory+URFUML22p1s+SEP2022/course/>

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Продвинутый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. PostgreSQL

2. Базы данных: хранение и использование

Примерные задания

Иерархия памяти. Оперативная память, КЭШ, уровни КЭШа L1, L2, L3.

Архитектура дисковой дистрибуции.

Хранение данных PostgreSQL на дисках.

Особенности OLTP и OLAP баз данных.

Структура базы данных в PostgreSQL.

Особенности постреляционной модели данных в PostgreSQL.

Организация таблиц в PostgreSQL.

Организация индексов в PostgreSQL.

Процесс создания новой базы данных в PostgreSQL.

LMS-платформа

1. <https://lms.skillfactory.ru/courses/course-v1:SkillFactory+URFUML22p1s+SEP2022/course/>

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Исследование влияния размера страницы памяти на производительность PostgreSQL.

2. Индексы в PostgreSQL.

Примерные задания

Протестируйте производительность работы PostgreSQL с разным размером страницы памяти. Для этого создайте скрипт:

```
#!/bin/sh
```

```
export PGDATA=~/.project/DemoDb/
```

```
rm -rf ~/.project/DemoDb/
```

```
cd ~/.project/pgsql
```

```
make
```

```
make install
```

```
~/project/bin/initdb
```

```
echo "listen_addresses = '*'>>~/project/DemoDb/postgresql.conf
```

```
echo "work_mem = 512MB">>~/project/DemoDb/postgresql.conf
```

```
echo "maintenance_work_mem = 512MB">>~/project/DemoDb/postgresql.conf
sed -i '113s/.*/shared_buffers = 2048MB/' ~/project/DemoDb/postgresql.conf
~/project/bin/pg_ctl start
~/project/bin/pgbench postgres -i -s 70
~/project/bin/pgbench postgres -c 4 -j 2 -T 60
~/project/bin/pg_ctl stop
```

Запустите скрипт и запишите значение производительности.

Измените размер блока с помощью `--with-blocksize=BLOCKSIZE`. Выполните пересборку PostgreSQL и запустите тестирование заново.

Исследуйте особенности работы индекста на основе Би-дерева. Для этого:

- Создайте новую установку PostgreSQL

- Создайте тестовые данные командой:

```
./psql postgres -c "create table sample(id text, value text); create
index idx on sample(id); insert into sample 'key'|x id, 'value'|x value
from generate_series(1,1e5) x;"
```

- Найдите исходный код сканирования с Би-деревом в файле

```
src/backend/access/nbtree/nbtsearch.c
```

- В файле `nbtsearch.c` найдите функцию `_bt_binsrch()` и вставьте туда код для логгирования количества вызовов `_bt_compare()`. С помощью количества вызовов этой функции можно приблизительно оценить количество ресурсов, необходимых для

поиска с

использованием индекса.

- Переустановите Postgres и запустите запрос:

```
./psql postgres -c "select * from sample where id = 'key7777'"
```

- Оцените количество вызовов функции `_bt_compare()`.

- Запустите запрос повторно несколько раз и снова оцените количество вызовов функции `_bt_compare()`.

LMS-платформа

1. <https://lms.skillfactory.ru/courses/course-v1:SkillFactory+URFUML22p1s+SEP2022/course/>

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Архитектура СУБД PostgreSQL.

2. Организация исходного кода PostgreSQL.

3. Средства разработки PostgreSQL.

4. Организация памяти в PostgreSQL.

5. Анализ запросов в PostgreSQL.

6. Инструменты анализа производительности PostgreSQL.

7. Индексы в PostgreSQL. Сценарии использования индексов.

8. Алгоритм би-дерева. Использование би-дерева в индексах.
 9. Обобщенный древовидный индекс GiST.
 10. Инверсный индекс (GIN).
 11. Полнотекстовый поиск в PostgreSQL.
 12. Транзакции в PostgreSQL.
 13. Механизмы отмены транзакций в PostgreSQL.
 14. Восстановление работы PostgreSQL после сбоя.
 15. Write-ahead log и его использование в PostgreSQL.
 16. Расширения PostgreSQL: cube.
 17. Расширения PostgreSQL: smlar.
 18. Управление планировщиком в PostgreSQL.
 19. Оптимизация запросов в PostgreSQL.
 20. Цикл разработки PostgreSQL.
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.