

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Распределённые информационные системы и базы данных

: 01.04.02

:
: 1, : 1

		1
1	()	3
2		108
3	, .	41
4	, .	16
5	, .	0
6	, .	16
7	, .	6
8	, .	2
9	, .	7
10	, .	67
11	(, ,)	
12		

(): 01.04.02

911 28.08.2015 ., : 23.09.2015 .

: 1, ,

(): 01.04.02

, 4 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

,

:

,

:

.

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ПК.3 способность разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; в части следующих результатов обучения:

1.	,
1.	,

Компетенция НГТУ: ПК.14.В/ППТ способность разрабатывать и анализировать модели высокотехнологичных технических устройств и наукоемких технологий; в части следующих результатов обучения:

1.

2.

2.1

	(
--	---	--

.3. 1	,
1.об основных понятиях распределенных баз данных	;
2.об общих принципах построения распределённых информационных систем	;
3.общие принципы построения распределённых баз данных	;
4.общие принципы функционирования распределённых баз данных	;
5.свойства идеальной распределённой информационной системы (по Дейту)	;
6.необходимые условия функционирования систем управления распределёнными базами данных	;
7.технологии распределённых баз данных: - обработка и оптимизация запросов; - управление одновременным доступом; - целостность данных и протоколы обеспечения надёжности; - технология тиражирования данных.	;
8.о развитии архитектуры серверов баз данных	;
9.о параллельных базах данных	;
.14. / . 1	
10.проектировать и реализовывать распределённую базу данных	;
11.обеспечивать целостность данных в распределённой базе данных	;
12.разрабатывать клиентские Windows-приложения, взаимодействующие с распределённой базой данных	;
13.разрабатывать клиентские Web-приложения, взаимодействующие с распределённой базой данных	;

3.1	
15.создания распределённой информационной системы	

3.

3.1

:1				
:				
1.	2	2	1, 2, 4	DDB
2.	2	2	4, 6	RDA- ;

3.	()	2	2	<p>DDB: (local autonomy) (no reliance on central site) (continuous operation) (distributed transaction processing) (distributed query processing) (location independence) (fragmentation independence) (replication independence) (hardware independence) (operationg system independence) (network independence) (database independence)</p>
:				
4.		0	1	, , . : , .
5.		0	1	, .

6.	0	3	2,7	<p> : (,), (), . : , , . </p>
7.	0	2	2,7	<p> , 4 1. ? : 2. ? 3. ? 4. ? ? .</p>
:				
8.	0	3	8,9	<p> : ; ; . , .</p>
3.2				
	,	.		
: 1				
:				
1.	0	5	10,3	.

2.	0	3	10, 11	.
:				
3. Windows-	0	4	12, 15	Windows- , . , , , , , , , , Word / Excel.
4. Web-	0	4	13, 15	Web- () . , , , , , AJAX

4.

: 1				

1		1, 10, 11, 12, 13, 15, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	50	3
<p>01.04.02 -</p> <p>1</p> <p>http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235033</p> <p>http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_21369_1325682034.pdf.</p> <p>http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234887.</p>				
2		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	17	4
<p>01.04.02 -</p> <p>1</p> <p>http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235033</p> <p>http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_21369_1325682034.pdf.</p> <p>http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234887.</p>				

5.

(. 5.1).

5.1

	e-mail:t.gulyaeva@corp.nstu.ru

5.2

1		.3;
<p>Формируемые умения: з1. знать возможности прикладного программного обеспечения, реализующего используемые методы в сфере профессиональной деятельности</p>		
<p>Краткое описание применения: Проведение дискуссий на лекционных занятиях</p>		

6.

(), - 15- ECTS.
 . 6.1.

6.1

: 1		
<i>Лабораторная:</i>	40	80
() " 01.04.02 - 1 ; [.]] . - , 2017. - 92 . : . - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235033		
<i>Зачет:</i>	10	20
] : () " ; [.] , [2017]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234887 "		

6.2

6.2

		/	
.3	1. ,		+
	1. , ,	+	
	.14. / 1.	+	

1

7.

1. Нортроп Т. Основы разработки приложений на платформе Microsoft .NET Framework : экзамен-536 MCTS / Тони Нортроп, Шон Уилдермьюс, Билл Райан ; [пер. с англ. А. Е. Соловченко]. - М., 2007. - 842 с. : ил. + 1 CD-ROM.

2. Rattz J. C. Pro LINQ [electronic resource] : : Language Integrated Query in C# 2008 // by Joseph C. Rattz. - Berkeley, CA ;, 2008. : v.: digital // Springer eBooks. - Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4302-0382-7>

1. Дейт К. Д. Введение в системы баз данных : [пер. с англ.] / К. Дж. Дейт. - М., 2005. - 1327 с. : ил.

Паспорт зачета

по дисциплине «Распределённые информационные системы и базы данных», 1 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-13, второй вопрос из диапазона вопросов 14-26 (п. 4). В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФПМИ

Билет № 1

к зачету по дисциплине «Распределённые информационные системы и базы данных»

1. Распределенные базы данных: основные понятия
2. Постоянная доступность данных

Утверждаю: зав. кафедрой _____ д.т.н., проф. Чубич В.М.
(подпись)

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет *от 0 до 9 баллов*.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет *от 10 до 13 баллов*.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику

процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет *от 14 до 18 баллов*.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет от 19 до 20 *баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Распределённые информационные системы и базы данных»

1. Распределенные базы данных: основные понятия
2. Аспекты сетевого взаимодействия (необходимые условия функционирования СУРБД)
3. Свойства DDB: Локальная автономия, Независимость узлов, Непрерывные операции, Обработка распределенных транзакций
4. Свойства DDB: Обработка распределенных запросов, Прозрачность расположения, Прозрачная фрагментация, Прозрачное тиражирование
5. Свойства DDB: Независимость от оборудования, Независимость от операционных систем, Прозрачность сети, Независимость от баз данных
6. Обработка и оптимизация запросов
7. Управление одновременным доступом
8. Целостность данных и протоколы обеспечения надежности
9. Технология тиражирования данных
10. Масштабируемость (расширяемость)
11. Производительность
12. Смешанная загрузка СУБД (OLCP)
13. Постоянная доступность данных
14. Параллельные системы баз данных: общее понятие
15. Цели и параметры параллелизма: ускорение и расширяемость
16. Аппаратная архитектура
17. Параллелизм внутри реляционных операторов
18. Промежуточное ПО (middleware): общие понятия
19. Доступ к базам данных
20. RPC
21. Мониторы обработки транзакций
22. Интеграция распределенных объектов
23. Промежуточное программное обеспечение, ориентированное на обработку сообщений
24. Сервера приложений

25. CORBA (Common Object Request Broker Architecture – Общая архитектура объектных брокеров)
26. Понятия Object Request Broker (ORB): CORBA-объект, Идентификатор объекта, Сервант, Скелетон и т.д.

Паспорт зачета

по дисциплине «Распределённые информационные системы и базы данных», 1 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-13, второй вопрос из диапазона вопросов 2-26 (п. 4). В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФПМИ

Билет № 1

к зачету по дисциплине «Распределённые информационные системы и базы данных»

1. Масштабируемость (расширяемость)
2. Мониторы обработки транзакций

Утверждаю: зав. кафедрой _____ д.т.н., проф. Чубич В.М.
(подпись) (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет *от 0 до 9 баллов*.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет *от 10 до 13 баллов*.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику

процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет *от 14 до 18 баллов*.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет от 19 до 20 *баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Распределённые информационные системы и базы данных»

1. Распределенные базы данных: основные понятия
2. Аспекты сетевого взаимодействия (необходимые условия функционирования СУРБД)
3. Свойства DDB: Локальная автономия, Независимость узлов, Непрерывные операции, Обработка распределенных транзакций
4. Свойства DDB: Обработка распределенных запросов, Прозрачность расположения, Прозрачная фрагментация, Прозрачное тиражирование
5. Свойства DDB: Независимость от оборудования, Независимость от операционных систем, Прозрачность сети, Независимость от баз данных
6. Обработка и оптимизация запросов
7. Управление одновременным доступом
8. Целостность данных и протоколы обеспечения надежности
9. Технология тиражирования данных
10. Масштабируемость (расширяемость)
11. Производительность
12. Смешанная загрузка СУБД (OLCP)
13. Постоянная доступность данных
14. Параллельные системы баз данных: общее понятие
15. Цели и параметры параллелизма: ускорение и расширяемость
16. Аппаратная архитектура
17. Параллелизм внутри реляционных операторов
18. Промежуточное ПО (middleware): общие понятия
19. Доступ к базам данных
20. RPC
21. Мониторы обработки транзакций
22. Интеграция распределенных объектов
23. Промежуточное программное обеспечение, ориентированное на обработку сообщений
24. Сервера приложений

25. CORBA (Common Object Request Broker Architecture – Общая архитектура объектных брокеров)
26. Понятия Object Request Broker (ORB): CORBA-объект, Идентификатор объекта, Сервант, Скелетон и т.д.

Паспорт лабораторных работ

по дисциплине «Распределённые информационные системы и базы данных», 1 семестр

1. Методика оценки

К защите допускаются студенты, выполнившие лабораторные работы в полном объеме (все задания согласно варианту). Защита лабораторных работ проводится устно, в терминальном классе. На защите каждой лабораторной работы предлагается 5 вопрос (по ходу выполнения работы).

Примеры заданий для лабораторных работ

1. На основе разработанной в рамках курса «Базы данных» создать распределенную базу в **двух вариантах**:
 - 1) произвольным образом,
 - 2) проанализируйте SQL запросы, имеющиеся в Вашем задании, разделите их на две группы, по какому-либо смысловому признаку. Например, если у вас имеется база данных «Спортивный клуб», то в первую группу можно отнести таблицы, используемые для административной работы: список спортсменов, список тренеров, список баз и т.д., а во вторую группу таблицы для соревнований: график соревнований, участие спортсменов в соревнованиях и т.д.
2. Реализовать генератор данных больших объемов. С помощью этого генератора заполните оба варианта разбиения баз данных большим числом данных. Должны быть таблицы, имеющие несколько сотен записей, и таблицы, имеющие несколько тысяч записей.
3. Оценить эффективность каждого варианта по набору SQL запросов, имеющемуся в задании. Посчитайте время выполнения каждого из запросов к базе данных и суммарное время работы по двум базам по каждому разбиению и сделайте выводы.

Примеры контрольных вопросов

1. Как происходит оценивание эффективности каждого варианта по набору SQL запросов, имеющемуся в задании?
2. Каким образом производится оптимальное размещение таблиц базы данных по распределенным узлам?
3. Как осуществляется поддержание целостности базы данных с использованием распределенных триггеров?

2. Критерии оценки

- Защита лабораторной работы считается **неудовлетворительной**, если студент не ориентируется в учебном материале, не может объяснить ход и результаты выполнения работы, оценка составляет *0 баллов*.

- Защита лабораторной работы засчитывается на **пороговом** уровне, если студент ответил на 75% вопросов, с серьезными замечаниями, недочетами, оценка составляет *75% от максимально возможного количества баллов за работу.*
- Защита лабораторной работы засчитывается на **базовом** уровне, если студент полностью ответил на 80%-90% вопросов без серьезных замечаний и недочетов, оценка составляет *80%-90% от максимально возможного количества баллов за работу (в зависимости от вида работы).*
- Защита лабораторной работы засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент полностью ответил на все вопросы, без замечаний и недочетов, оценка составляет *максимально возможное количество баллов за работу.*

В случае получения неудовлетворительной оценки назначается передача защиты лабораторной работы, при этом максимально возможное количество баллов за работу уменьшается (до 20% в зависимости от вида работы).

В случае представления и защиты лабораторных работ с опозданием от учебного графика происходит потеря баллов (опоздание на 1 неделю – потеря 5% -9% в зависимости от вида работы, опоздание на 2 недели – потеря 10% - 15%, 3 недели и более – потеря 20% баллов от максимально возможного).

4. Шкала оценки

Для аттестации студентов используется балльно-рейтинговая система.

В течение семестра необходимо представить и защитить 6 лабораторных работы, в сроки, установленные учебным графиком (см. таблицу). Максимально возможное количество баллов за лабораторные работы равно **80**. Максимально возможное количество баллов за каждую лабораторную работу приведено в таблице.

№п/п	Вид учебной работы (учебной деятельности)	Максимальное количество баллов	Срок представления и защиты (неделя семестра)
1.	Лабораторная работа №1	13	3
2.	Лабораторная работа №2	13	5
3.	Лабораторная работа №3	13	8
4.	Лабораторная работа №4	13	11
5.	Лабораторная работа №5	13	13
6.	Лабораторная работа №6	15	15
ИТОГО:		80	