

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаранин Максим Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.12.2023 16:05:15  
Уникальный программный ключ:  
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

## Распределенные базы данных рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии  
Направленность (профиль) Цифровые технологии в образовании

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 3

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	12,2			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	20	20	20	20
Практические	40	40	40	40
Конг. ч. на аттест. в период ЭС	2,35	2,35	2,35	2,35
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	62,35	62,35	62,35	62,35
Сам. работа	129	129	129	129
Часы на контроль	24,65	24,65	24,65	24,65
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

*к.п.н., Зав. каф., Горбатов Сергей Васильевич*

Рабочая программа дисциплины

**Распределенные базы данных**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917)

составлена на основании учебного плана: 09.04.02-23-2-ИСТмЦТО.plm.plx

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии Направленность (профиль) Цифровые технологии в образовании

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Цифровые технологии**

Зав. кафедрой к.п.н., Зав. каф., Горбатов Сергей Васильевич

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целями освоения дисциплины являются изучение научных и технических проблем, задач и вопросов организации распределенных баз данных, направленных на создание новых методов организации хранения данных, новых моделей данных, на разработку новых высокоэффективных алгоритмов обработки данных в распределенных системах, а также освоение методов реализации и проектирования распределенных баз данных (РБД).
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.06
-------------------	---------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

ОПК-1.1 Решает нестандартные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением новых информационных технологий работы с базами данных

ОПК-7 Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений

ОПК-7.1 Применяет математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем

**06.011. Профессиональный стандарт "АДМИНИСТРАТОР БАЗ ДАННЫХ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. N 647н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34846)**

ОПК-1. Е. Управление развитием БД

Е/04.7 Изучение, освоение и внедрение в практику администрирования новых технологий работы с БД

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	принципы организации и архитектуры распределенной базы данных;
3.1.2	последовательность и этапы проектирования распределенных баз данных;
3.1.3	современные методики синтеза и оптимизации структур баз данных;
3.1.4	методики оптимизации процессов обработки распределенных запросов;
3.1.5	современные методы обеспечения целостности данных в РБД;
3.1.6	стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие проектирование, создание и сопровождение распределенных баз данных;
3.1.7	современные методы и средства создания автоматизированных информационных
3.1.8	систем, основанных на распределенных базах данных;
3.1.9	о многообразии современных систем управления распределенными базами данных, их областях применения и особенностях;
3.1.10	о тенденциях и перспективах развития современных систем управления базами
3.1.11	данных;
3.1.12	об основных нерешенных на сегодняшний день проблемах, возникающих при создании и использовании распределенных баз данных
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять современную методологию для исследования и синтеза информационных моделей предметных областей РАИС;
3.2.2	применять современную методологию на стадии технического проектирования – обследование, выбор и системное обоснование проектных решений по структуре информационных моделей и распределенным базам данных;
3.2.3	проектировать распределенные базы данных (от этапа анализ предметной области информационной системы до разработки схемы фрагментации БД и набора методов поддержки функционирования РБД);
3.2.4	применять методы проектирования распределенных баз данных;
3.2.5	документировать автоматизированную информационную систему, основанную на распределенной базе данных.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	проектирования распределенной базы данных: проведения анализа предметной области информационной системы и создания локальных представлений, объединения локальных представлений в логически единую БД, составления даталогической (концептуальной) схемы базы данных, создания схемы фрагментации для распределенной базы данных;

3.3.2 оценки и выбора средств поддержки распределенных баз данных				
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Распределенные базы данных</b>			
1.1	Введение. Архитектура СУРБД /Лек/	3	4	Общие принципы организации распределённых баз данных. Критерии распределённости (по К. Дейту). Преимущества и недостатки РБД. Функции СУРБД. Архитектура СУРБД.
1.2	Методы поддержки распределенных данных /Лек/	3	4	Фрагментация. Назначение. Типы фрагментации. Репликация. Типы репликации. Серверы репликации. Распределенные ограничения целостности. Распределенные запросы. Основные проблемы. Способы их разрешения. Организация глобального словаря-справочника данных. Распределенные транзакции. Общие сведения.

1.3	Управление распределенными транзакциями /Лек/	3	4	ER-метод ("сущность-связь"): принципы и применение. Проблемы ER-моделирования. Расширенная модель "сущность-связь": обобщение, агрегирование, композиция. Доменно-ориентированное проектирование. Критерии оценки проекта базы данных и их использование.
1.4	Оптимизация распределенных запросов. Глобальная оптимизация /Лек/	3	4	Механизм двухфазной фиксации. Трехфазная фиксация. Модель распределенной обработки транзакций X/Open
1.5	Исследовательские проблемы в области РБД /Лек/	3	4	Обработка неполных, неточных, слабоструктурированных данных. GRID-технологии. Концепция GRID, примеры использования. GRID-технология Oracle. Технологии разработки данных и знаний (data mining и knowledge mining). Назначение, методы разработки. Математические методы анализа данных. Интеллектуальные методы выявления знаний.

1.6	Практическая работа /Пр/	3	2	Общие принципы организации распределённых баз данных
1.7	Практическая работа /Пр/	3	2	Критерии распределённости (по К. Дейту)
1.8	Практическая работа /Пр/	3	2	Преимущества и недостатки РБД
1.9	Практическая работа /Пр/	3	2	Функции СУРБД
1.10	Практическая работа /Пр/	3	2	Архитектура СУРБД
1.11	Практическая работа /Пр/	3	2	Фрагментация. Назначение. Типы фрагментации
1.12	Практическая работа /Пр/	3	2	Репликация. Типы репликации. Серверы репликации
1.13	Практическая работа /Пр/	3	2	Распределённые ограничения целостности
1.14	Практическая работа /Пр/	3	4	Распределённые запросы. Основные проблемы. Способы их разрешения. Организация глобального словаря-справочника данных
1.15	Практическая работа /Пр/	3	2	Распределённые транзакции. Общие сведения
1.16	Практическая работа /Пр/	3	4	Методы проектирования распределённых БД.
1.17	Практическая работа /Пр/	3	4	ER-метод ("сущность-связь"): принципы и применение. Проблемы ER-моделирования
1.18	Практическая работа /Пр/	3	4	Расширенная модель "сущность-связь": обобщение, агрегирование, композиция

1.19	Практическая работа /Пр/	3	6	Критерии оценки проекта базы данных и их использование
1.20	Экзамен /КЭ/	3	2,35	
1.21	Подготовка к лекционному занятию /Ср/	3	10	
1.22	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	119	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Лысенкова С. Н.	«Распределенные базы данных». Основы языка SQL: учебное пособие	, 2022	<a href="https://e.lanbook.com/book/305006">https://e.lanbook.com/book/305006</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Советов Б. Я., Цехановский В. В., Чертовской В. Д.	Базы данных: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023	<a href="https://urait.ru/bcode/510752">https://urait.ru/bcode/510752</a>

#### 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

##### 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1	Р7-Офис
6.2.1.2	Python
6.2.1.3	Яндекс 360
6.2.1.4	OpenOffice
6.2.1.5	Сервисы ЭИОС СамГУПС

##### 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1	
6.2.2.2	Консультант плюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
6.2.2.3	Гарант - <a href="https://www.garant.ru">https://www.garant.ru</a>
6.2.2.4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>

6.2.2.5	ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ) <a href="http://umczdt.ru/books/">http://umczdt.ru/books/</a>
6.2.2.6	ЭБС издательства "Лань" <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
6.2.2.7	ЭБС ВООК.RU <a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>
6.2.2.8	ЭБС «Юрайт» <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
6.2.2.9	Polpred.com Обзор СМИ <a href="http://www.polpred.ru">www.polpred.ru</a>
6.2.2.10	
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Очная реализация дисциплины:
7.2	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт., Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.
7.3	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).
7.4	
7.5	С использованием средств ДОТиЭО:
7.6	Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.
7.7	Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС (мобильная и десктопная версии или же веб-клиент).