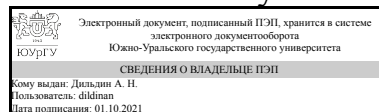


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор филиала  
Филиал г. Златоуст



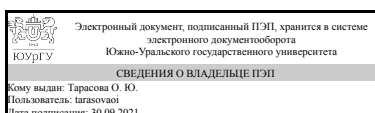
А. Н. Дильдин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.06 Хранилища данных  
для направления 09.03.04 Программная инженерия  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Математика и вычислительная техника

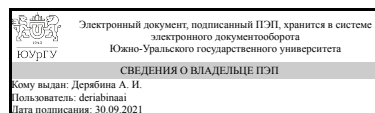
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

Зав.кафедрой разработчика,  
к.физ.-мат.н., доц.



О. Ю. Тарасова

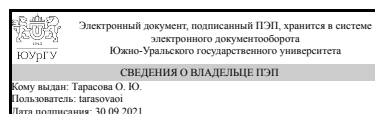
Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент



А. И. Дерябина

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления  
к.физ.-мат.н., доц.



О. Ю. Тарасова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель: приобретение знаний теоретического и прикладного характера, позволяющих осуществлять разработку и освоение современных систем баз данных. Задачи: - формирование знаний, умений и навыков проектирования баз данных; - обучение рациональному и эффективному взаимодействию с постановщиком задач при создании баз данных; - формирование знаний о методах, алгоритмах и способах представления данных в базах данных.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Хранилища данных" принадлежит к циклу дисциплин общепрофессиональной подготовки и включает следующие основные разделы: - назначение и основные компоненты систем баз данных; - уровни представления данных; понятия схемы и подсхемы; - понятие модели данных, иерархическая, сетевая и реляционная модели данных; - проектирование реляционной базы данных, схема отношения, ключи, функциональные зависимости, декомпозиция отношений, транзитивные зависимости, нормальные формы; - реляционная алгебра

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4 ПК-4 имеет навыки использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	Знает: модели данных, используемые для построения хранилищ; особенности построения систем на основе хранилищ данных Умеет: проектировать структуры хранилищ данных Имеет практический опыт: проектирования структуры хранилищ данных

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.02 Базы данных	1.Ф.08 Операционные системы семейства Unix/Linux, 1.Ф.16 Компьютерные сети и телекоммуникации

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.Ф.02 Базы данных	Знает: методы формальных спецификаций и системы управления базами данных; способы управления данным с помощью языка SQL. Умеет: Формулировать запросы к БД на языке SQL. Имеет практический опыт: выполнения основных административных функций,

связанных с эксплуатацией БД; написания запросов к БД.

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Семестровое задание	30	30	
Подготовка к зачету	23,75	23.75	
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Физическая организация базы данных	4	4	0	0
2	Архитектуры данных: Базы данных и модели данных.	6	6	0	0
3	Архитектуры хранилищ данных.	10	6	4	0
4	Работа с базами данных в сети	14	6	8	0
5	Движение NoSQL	6	6	0	0
6	Основы безопасности баз данных	8	4	4	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные задачи физического проектирования баз данных. Различия в подходах при логическом и физическом проектировании баз данных. Понятие адресной функции, методы ее реализации (последовательное размещение., списковая организация, хеширование). Организация указателей, индексно-последовательный и индексно-прямой методы доступа, организация индексных файлов (двоичное дерево, В-дерево, В*(В+)-дерево,	4

		инвертированные списки). Битовые индексы, их сравнение с B-деревьями. Понятие разрешимости индекса, методика выбора данных для индексирования. Организация базы данных СУБД на примере xBase, ADABAS, Microsoft SQL Server, ORACLE.	
2	2	Архитектуры данных: история развития, базы данных и модели данных, многомерные данные, концепция хранилищ данных (ХД). OLAP как ключевой компонент ХД.	6
3	3	Реляционные хранилища данных, реализация реляционных хранилищ данных.	6
4	4	Факторы, влияющие на эффективность работы в сети. Системы с коллективным использованием файлов. Системы с архитектурой Клиент-сервер: общие принципы работы, хранимые процедуры и триггеры баз данных. Организация клиент-серверной СУБД на примере Oracle. Транзакции, свойства ACID, блокировки, параллелизм, взаимовлияние транзакций (потерянное обновление, неповторяемое чтение, грязное чтение, нарушение сериализации). Блокировочная и версионная организация СУБД, оптимистический и пессимистический протокол блокирования. Распределенные СУБД и базы данных, протокол двухфазной фиксации транзакций.	6
5	5	Недостатки реляционных СУБД и причины возникновения движения NoSQL, сравнение монолитной и многоуровневой архитектуры, виды многоуровневых архитектур. "Теорема CAP". Типы NoSQL-систем: хранилища ключ-значение, документальные (документоориентированные) системы, системы с расширяемыми записями, графовые СУБД.	6
6	6	Рынок реляционных СУБД. Основы безопасности баз данных	4

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Многомерные наборы данных - использование платформы Deductor	4
2	4	Настройка и администрирование MS SQL Server: настройка параметров сервера, базы данных, запросов, мониторинг текущей работы и производительности, средства настройки и выявления проблем.	4
3	4	Настройка и администрирование MS SQL Server: планирование использования ресурсов, управление на основе политик, поддержка доступности базы данных, планирование обслуживания базы данных	4
4	6	Система безопасности MS SQL Server: настройка конфигурации, контактной зоны и проверки подлинности, ограничение входа в систему, роли, управление доступом к базам данных, шифрование, аудиты, резервное копирование и восстановление, доставка журналов транзакций	4

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов

Семестровое задание	мет. пособия для срс [1] стр. 1-403	5	30
Подготовка к зачету	мет. пособия для срс [1] стр. 1-403. ЭУМ [1] стр. 1-113, ЭУМ [2] стр. 1-60,	5	23,75

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	Настройка и администрирование MS SQL Server: настройка параметров сервера, базы данных, запросов, мониторинг текущей работы и производительности, средства настройки и выявления проблем.	1	15	13-15 баллов - практические навыки работы с освоенным материалом полностью сформированы 11-13 баллов - практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно 9-11 баллов - необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы	зачет
2	5	Текущий контроль	Создание запросов и видов с помощью построителя запросов, виды запросов, планы запросов, статистика клиента, хранимые процедуры, функции, триггеры баз данных	1	15	13-15 баллов - практические навыки работы с освоенным материалом полностью сформированы 11-13 баллов - практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно 9-11 баллов - необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы	зачет
3	5	Текущий контроль	Настройка и администрирование MS SQL Server: планирование использования ресурсов, управление на основе политик, поддержка доступности базы данных, планирование обслуживания базы данных	1	15	13-15 баллов - практические навыки работы с освоенным материалом полностью сформированы 11-13 баллов - практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно 9-11 баллов - необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы	зачет
4	5	Текущий контроль	Система безопасности MS SQL Server: настройка конфигурации, контактной зоны и	1	15	13-15 баллов - практические навыки работы с освоенным материалом полностью сформированы 11-13 баллов - практические навыки работы с освоенным материалом	зачет

			проверки подлинности, ограничение входа в систему, роли, управление доступом к базам данных, шифрование, аудиты, резервное копирование и восстановление, доставка журналов транзакций			сформированы недостаточно 9-11 баллов - необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы	
5	5	Промежуточная аттестация	зачет	1	100	В течение семестра студенты выполняют 4 практические работы, которые участвуют в формировании итоговой оценки за семестр. Зачтено: зачтены все работы. Не зачтено: не зачтена хотя бы одна из работ.	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет выставляется по результатам выполнения контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-4	Знает: модели данных, используемые для построения хранилищ; особенности построения систем на основе хранилищ данных		+	+	+	
ПК-4	Умеет: проектировать структуры хранилищ данных	+			++	
ПК-4	Имеет практический опыт: проектирования структуры хранилищ данных			+		+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 403 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100575>. — Загл. с экрана

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

2. Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 403 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100575>. — Загл. с экрана

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Шнырёв, С.Л. Базы данных: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2011. — 224 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/75809">https://e.lanbook.com/book/75809</a>	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Ревунков, Г.И. Базы и банки данных. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. — 68 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/52425">http://e.lanbook.com/book/52425</a>	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Дополнительная литература	Одиночкина, С.В. Разработка баз данных в Microsoft Access 2010 [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2012. — 83 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/40722">https://e.lanbook.com/book/40722</a>	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 403 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/100575">https://e.lanbook.com/book/100575</a> . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Microsoft Imagine Premium (Windows Client, Windows Server, Visual Studio Professional, Visual Studio Premium, Windows Embedded, Visio, Project, OneNote, SQL Server, BizTalk Server, SharePoint Server)(04.08.2019)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника,
-------------	---	--

	ауд.	предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	202 (3)	Системный блок: Intel Core2 DuoE6400/2*512 MB/120GbP5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb (4 шт); Celeron 2000 MHz 256 Mb 40Gb (1 шт); Celeron D 330 2.66 GHz/3200 256 Mb (1 шт); Монитор: 18.5" BenQ GL955A (LCD, Wide, 1366x768, D-Sub) (1 шт); Samsung 743N (1 шт); TFT 19" Samsung 940BF (2 шт); Samsung Sync Master 797 MB (2 шт); ПК в составе (4 шт): корпус Minitower INWIN V500 Micro ATX 350W (M/B ASUSTeK P5B-MX (RTL) Socket775, CPU Intel Core 2 Duo E4600 BOX 2.4 ГГц/2Мб/800МГц 775-LGA, Kingston DDR-II DIMM 512Mb, DVD RAM&DVD±R/RW&CDRW ASUS, мышь Genius NetScroll 110 Optical, клавиатура Genius WD-701, монитор Samsung 743 N; Проектор (1 шт): Acer Projector P1200 (DLP, 2600 люмен, 3700:1, 1024 x 768, D-Sub, HDMI, RCA, S-Video, USB, ПДУ); Проекционный экран SPM-1103 (1 шт).
Лекции	203 (3)	ПК в составе (12 шт): Корпус MidiTower Inwin C583 350W Grey Процессор Intel Core 2 Duo E4600, 2,4GHz, 2Mb, 800MHz Socket-775 BOX. Мат.плата ASUS P5KPL-VM, Socket 775.Память 1024Mb PC2-5300(667Mhz) SEC-1. Жесткий диск 160,0 Gb HDD Seagate (ST3160815AS) Barracuda7200.10 8Mb SATA-300 Привод DVD±RW Samsung SH-S202J. Клавиатура Genius (KB-06XE), PS/2, White. Мышь Genius NetScroll 110 white optical (800dpi) PS/2. Монитор 17" Samsung 720N VKS TFT; Системный блок (1 шт): "Стандарт" * (без фильтра для ethernet, без считывателя); Монитор (1 шт): MONITOR Acer V193WV Cb; Проектор (1 шт) Acer X1263; Проекционный экран (1 шт).
Зачет, диф. зачет	203 (3)	ПК в составе (12 шт): Корпус MidiTower Inwin C583 350W Grey Процессор Intel Core 2 Duo E4600, 2,4GHz, 2Mb, 800MHz Socket-775 BOX. Мат.плата ASUS P5KPL-VM, Socket 775.Память 1024Mb PC2-5300(667Mhz) SEC-1. Жесткий диск 160,0 Gb HDD Seagate (ST3160815AS) Barracuda7200.10 8Mb SATA-300 Привод DVD±RW Samsung SH-S202J. Клавиатура Genius (KB-06XE), PS/2, White. Мышь Genius NetScroll 110 white optical (800dpi) PS/2. Монитор 17" Samsung 720N VKS TFT; Системный блок (1 шт): "Стандарт" * (без фильтра для ethernet, без считывателя); Монитор (1 шт): MONITOR Acer V193WV Cb; Проектор (1 шт) Acer X1263; Проекционный экран (1 шт).
Практические занятия и семинары	203 (3)	ПК в составе (12 шт): Корпус MidiTower Inwin C583 350W Grey Процессор Intel Core 2 Duo E4600, 2,4GHz, 2Mb, 800MHz Socket-775 BOX. Мат.плата ASUS P5KPL-VM, Socket 775.Память 1024Mb PC2-5300(667Mhz) SEC-1. Жесткий диск 160,0 Gb HDD Seagate (ST3160815AS) Barracuda7200.10 8Mb SATA-300 Привод DVD±RW Samsung SH-S202J. Клавиатура Genius (KB-06XE), PS/2, White. Мышь Genius NetScroll 110 white optical (800dpi) PS/2. Монитор 17" Samsung 720N VKS TFT; Системный блок (1 шт): "Стандарт" * (без фильтра для ethernet, без считывателя); Монитор (1 шт): MONITOR Acer V193WV Cb; Проектор (1 шт) Acer X1263; Проекционный экран (1 шт).