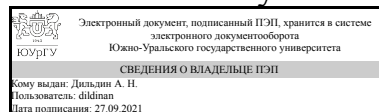


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор филиала  
Филиал г. Златоуст



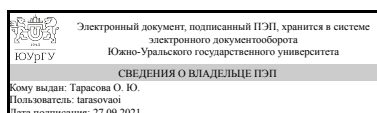
А. Н. Дильдин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.02 Базы данных  
для направления 09.03.04 Программная инженерия  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Математика и вычислительная техника

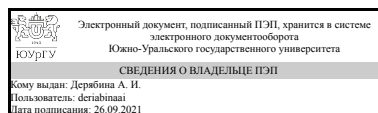
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

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



О. Ю. Тарасова

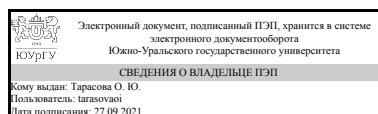
Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент



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, язык запросов SQL; – понимание этапов жизненного цикла базы данных, поддержки и сопровождения.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Базы и 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: 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.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.Ф.08 Операционные системы семейства Unix/Linux, 1.Ф.06 Хранилища данных, 1.О.17 Операционные системы, 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:

Нет

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 48,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Анализ предметной области и разработка структуры базы данных	11,75	11.75	
Освоение программно-лабораторного макета по нормализации реляционных баз данных, подготовка примеров нарушения нормальных форм с 1 по 3, проведение нормализации	20	20	
Составление запросов, разработка форм и отчетов, оформление приложения	22	22	
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	Основные понятия и определения	2	2	0	0
2	Основные модели данных	10	6	0	4
3	Основы языка SQL	26	6	10	10
4	Использование баз данных	10	2	6	2

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение (цели и задачи курса, связь со смежными курсами), назначение и основные компоненты систем баз данных (база данных, система управления базами данных, банк данных). Требования, предъявляемые к банкам данных и способы их реализации. Лингвистическое обеспечение банков данных (язык описания данных, язык манипулирования данными, Введение (цели и задачи курса, связь со смежными курсами), назначение и основные компоненты систем баз данных (база данных, система управления базами данных, банк данных). Требования, предъявляемые к банкам данных и способы их реализации. Лингвистическое обеспечение банков данных (язык описания данных, язык манипулирования данными).	2

2	2	Понятие модели данных, уровни представления данных, подход ANSI/SPARC, понятия схемы и подсхемы, инфологические и даталогические модели данных, общая технология проектирования баз данных в разрезе модельного подхода. Основные модели данных - сущность и сравнительный анализ.	2
3	2	Реляционная модель: терминология, правила формирования, понятие схемы отношения, домена и атрибута, составного (сложного) домена, функциональной зависимости, возможного ключа, ключа; проектирование реляционных баз данных на основе нормализации (нормальные формы с 1 по 5, декомпозиция отношений и устраняемые при этом некорректности, связь нормальных форм); основные операции реляционной алгебры; достоинства, недостатки, поддерживающие модель СУБД.	2
4	2	Организация указателей, индексно-последовательный и индексно-прямой методы доступа, организация индексных файлов (двоичное дерево, В-дерево, В*(В+)-дерево, инвертированные списки). Битовые индексы, их сравнение с В-деревьями. Понятие разрешимости индекса, методика выбора данных	2
5	3	Язык SQL: общие сведения, типы данных, запросы, операторы манипулирования данными	3
6	3	Язык SQL: операторы создания таблиц и видов, средства поддержания целостности, понятие встроенного и динамического SQL	3
7	4	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. Рынок реляционных СУБД. Рынок нереляционных СУБД. Критерии выбора СУБД.	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Основы SQL, язык определения данных	6
2	3	Основы SQL, язык манипулирования данными	4
3	4	Создание базы данных MS SQL Server, свойства базы данных, создание таблиц, индексирование, служебные базы данных и особенности их организации.	6

## 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Нормализация реляционной базы данных	4
2	3	Разработка приложения средствами СУБД Access: создание таблиц со связью "главный-подчинений" и "многие ко многим", определение ключей, индексирование	2
3	3	Создание запросов. Разработка приложения средствами СУБД Access: создание форм	4
4	3	Разработка приложения средствами СУБД Access: создание отчетов	2
5	3	Основы SQL, язык манипулирования данными	2
6	4	Работа со средствами автоматизированного проектирования БД, задания для реализации в Access и SQL Server	2

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Анализ предметной области и разработка структуры базы данных	ЭУМ[1] стр. 17-57, ЭУМ[4] стр 73-113	4	11,75
Освоение программно-лабораторного макета по нормализации реляционных баз данных, подготовка примеров нарушения нормальных форм с 1 по 3, проведение нормализации	мет. пособия для срс [2] стр 113-270. ЭУМ [2] стр. 7-43	4	20
Составление запросов, разработка форм и отчетов, оформление приложения	мет. пособия для срс [1], стр. 17-113, ЭУМ [3] стр 40-80	4	22

## 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	4	Промежуточная аттестация	Нормализация реляционной 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
2	4	Промежуточная аттестация	Разработка приложения средствами СУБД Access: создание таблиц со связью "главный-подчинений" и "многие ко многим", определение ключей, индексирование	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	4	Промежуточная аттестация	Создание запросов. Разработка приложения средствами СУБД Access: создание форм	1	15	13-15 баллов - практические навыки работы с освоенным материалом полностью сформированы 11-13 баллов - практические навыки работы с освоенным материалом	зачет

						сформированы недостаточно 9-11 баллов - необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы	
4	4	Текущий контроль	Разработка приложения средствами СУБД Access: создание отчетов	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
5	4	Текущий контроль	Основы SQL, язык манипулирования данными	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
6	4	Текущий контроль	Работа со средствами автоматизированного проектирования БД, задания для реализации в Access и SQL Server	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

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	В течение семестра студенты выполняют 6 лабораторных работ, которые участвуют в формировании итоговой оценки за семестр. Для расчета итоговых оценок все оценки за лабораторные работы представляются в виде доли от максимального балла конкретного задания, выраженной в процентах. Итоговая оценка за семестр определяется как среднее арифметическое оценок за задания семестра. Студент получает соответствующую оценку на зачете, если все задания за семестр сданы. Зачтено: Итоговая оценка в диапазоне 70 - 100% . Не зачтено: Итоговая оценка в диапазоне 0 -69% .	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ
-------------	---------------------	------

		1	2	3	4	5	6
ПК-4	Знает: методы формальных спецификаций и системы управления базами данных; способы управления данным с помощью языка SQL.	+	+				
ПК-4	Умеет: Формулировать запросы к БД на языке SQL.			+	+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: выполнения основных административных функций, связанных с эксплуатацией БД; написания запросов к БД.					+	+

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. 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.

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.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

3. 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:	Электронно-библиотечная система издательства	Интернет / Авторизованный

		<a href="http://e.lanbook.com/book/52425">http://e.lanbook.com/book/52425</a>	Лань	
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-Office(бессрочно)
2. 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	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	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).
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).
Лабораторные занятия	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-



	<p>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).</p>
--	---