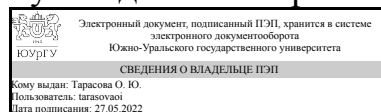


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



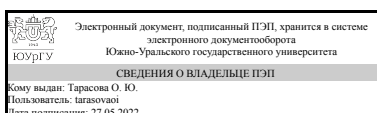
О. Ю. Тарасова

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

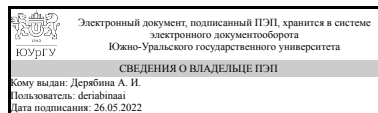
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

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



О. Ю. Тарасова

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



А. И. Дерябина

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 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-3 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.12 Программирование защищенных информационных систем, 1.Ф.06 Хранилища данных, 1.Ф.08 Операционные системы семейства Unix/Linux, 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 трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 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 | |
| Подготовка к зачету | 8 | 8 | |
| Анализ предметной области и разработка Электронная документация по СУБД 12 структуры базы данных | 23,75 | 23,75 | |
| подготовка отчетов по лабораторным работам | 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 |
| Подготовка к зачету | ЭУМ[1] стр. 17-57, ЭУМ[4] стр 73-113 | 4 | 8 |
| Анализ предметной области и разработка Электронная документация по СУБД 12 структуры базы данных | мет. пособия для срс [2] стр 113-270. ЭУМ [2] стр. 7-43 | 4 | 23,75 |
| подготовка отчетов по лабораторным работам | мет. пособия для срс [1], стр. 17-113, ЭУМ [3] стр 40-80 | 4 | 22 |

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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 | Текущий контроль | 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 | Текущий контроль | 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 | Текущий контроль | 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 сформированы недостаточно 9-11 баллов - необходимые практические | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|--|---|----|---|-------|
| | | | | | | 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 |
| 7 | 4 | Промежуточная аттестация | Зачет | - | 0 | При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Зачет выставляется по накоплению баллов за мероприятия текущего контроля Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятия текущего контроля больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятия текущего контроля менее 60 % | зачет |

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|--|-------------------------------|
| зачет | При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 |

| | | |
|--|--|-----------|
| | учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179), согласно с пп. 2.5, 2.6 Положения | Положения |
|--|--|-----------|

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | | | | | |
|-------------|---|------|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| ПК-3 | Знает: методы формальных спецификаций и системы управления базами данных; способы управления данным с помощью языка SQL. | + | + | + | | | | + | + |
| ПК-3 | Умеет: Формулировать запросы к БД на языке SQL. | | + | | | | | + | + |
| ПК-3 | Имеет практический опыт: выполнения основных административных функций, связанных с эксплуатацией БД; написания запросов к БД. | | | | + | + | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому 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:*

Не предусмотрены

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.
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:

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.

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|---------------------|--|--|
| 1 | Основная литература | Электронно-библиотечная система | Шнырёв, С.Л. Базы данных: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2011. — 224 с. |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | издательства Лань | https://e.lanbook.com/book/75809 |
| 2 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Ревунков, Г.И. Базы и банки данных. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. — 68 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/52425 |
| 3 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | 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: https://e.lanbook.com/book/40722 . |
| 4 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронно-библиотечная система издательства Лань | 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 . |

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 |
|---------------------------------|---------|---|
| 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 PC2-5300(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). |
| 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 |

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