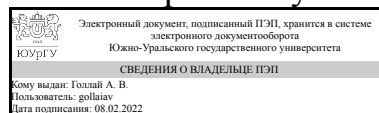


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Высшая школа электроники и  
компьютерных наук



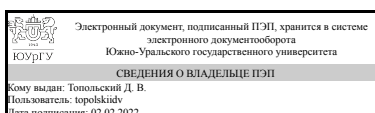
А. В. Голлой

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.01 Базы данных  
для направления 09.03.04 Программная инженерия  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

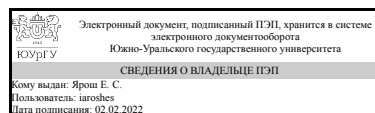
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



Д. В. Топольский

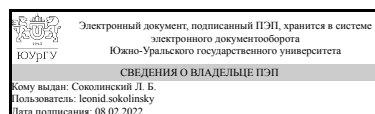
Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



Е. С. Ярош

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления  
д.физ.-мат.н., проф.



Л. Б. Соколинский

## 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 "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-1 Способен формулировать требования к разработке программного обеспечения на основе анализа предметной области, осуществлять проектирование программного обеспечения с учетом архитектуры вычислительных систем (включая многопроцессорные вычислительные системы), использовать инструментальные и вычислительные средства при разработке алгоритмических и программных решений для решения задач профессиональной деятельности	Знает: архитектуру современных СУБД и их основные характеристики, методы и средства проектирования баз данных с учетом заданных критериев Умеет: анализировать поставленную задачу с целью выявления основных свойств и структуры базы данных и интерфейсов доступа в ней Имеет практический опыт: разработки структуры базы данных и пользовательского интерфейса в соответствии с поставленной задачей

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.Ф.02 Хранилища данных, 1.Ф.11.02 Программирование на языке Java, 1.Ф.07 Теория, методы и средства параллельной обработки информации, 1.Ф.11.01 Основы программирования на платформе .NET, 1.Ф.08 Практикум по виду профессиональной деятельности, 1.Ф.12 Программная инженерия

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., 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
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Освоение программно-лабораторного макета по нормализации реляционных баз данных и подготовка примеров нарушения нормальных форм с 1 по 3, проведение нормализации	17	17
Анализ предметной области и разработка структуры базы данных	10	10
Составление запросов, разработка форм и отчетов, оформление приложения	26,75	26,75
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	Основные понятия и определения	2	2	0	0
2	Основные модели данных	19	7	6	6
3	Язык SQL	27	7	10	10

##### 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, язык запросов, язык управления).	2
2	2	Иерархическая модель: терминология, правила формирования, канонический алгоритм обхода дерева, основные навигационные операции, достоинства,	2

		недостатки, поддерживающие модель СУБД. Сетевая модель: терминология, правила формирования, подход CODASYL, особенности реализации связей "многие ко многим", правило уникальности владения, основные навигационные операции, достоинства, недостатки, поддерживающие модель СУБД.	
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.	1
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.	4
4	3	Язык SQL: общие сведения, типы данных, запросы, операторы манипулирования данными	4
5	3	Язык SQL: операторы создания таблиц и видов, средства поддержания целостности, понятие встроенного и динамического SQL	3

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Нормализация реляционной базы данных	4
2	2	Разработка приложения средствами СУБД Access: создание таблиц со связью "главный-подчинений" и "многие ко многим", определение ключей, индексирование	2
3	3	Создание запросов	4
4	3	Разработка приложения средствами СУБД Access: создание форм	4
5	3	Разработка приложения средствами СУБД Access: создание отчетов	2

## 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Нормализация реляционной базы данных	4
2	2	Разработка приложения средствами СУБД Access: создание таблиц со связью "главный-подчинений" и "многие ко многим", определение ключей, индексирование	2
3	3	Создание запросов	4
4	3	Разработка приложения средствами СУБД Access: создание форм	4
5	3	Разработка приложения средствами СУБД Access: создание отчетов	2

## 5.4. Самостоятельная работа студента

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

	ресурс		часов
Освоение программно-лабораторного макета по нормализации реляционных баз данных и подготовка примеров нарушения нормальных форм с 1 по 3, проведение нормализации	Документация к макету, учебное пособие "Проектирование реляционных баз данных"	4	17
Анализ предметной области и разработка структуры базы данных	Встроенная справка СУБД Access	4	10
Составление запросов, разработка форм и отчетов, оформление приложения	Встроенная справка СУБД Access	4	26,75

## 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	4	Текущий контроль	Работа № 1. Нормализация реляционной базы данных (нормальные формы 1-3)	1	4,5	Выполнение задания позволяет максимально получить 3 основных балла и 1,5 дополнительных балла. За каждую из нормальных форм начисляется 1 основной балл, если представлен самостоятельно разработанный пример, объяснено, в чем состоит нарушение соответствующей нормальной формы и как его устранить, получены верные ответы на вопросы из файла Задание по нормализации. Первая нормальная форма - вопросы 1-2, вторая нормальная форма - вопросы 3-6, третья нормальная форма - вопросы 7-10. Основной балл не начисляется, если не выполнено хотя бы одно из вышеизложенных условий. За оригинальность примера начисляется дополнительно 0,5 балла за каждую нормальную форму.	зачет
2	4	Текущий контроль	Работа № 2. Разработка приложения в среде СУБД Access	1	5,5	Выполнение задания позволяет максимально получить 3 основных балла и 2,5 дополнительных балла. Работа состоит из 3 этапов. За каждый этап начисляется 1 основной балл. 1 этап - составление схемы данных. Балл начисляется, если схема данных соответствует заданию, для связей "один ко многим" заданы ограничения ссылочной целостности. Балл не начисляется, если не выполнено хотя бы одно из	зачет

					<p>вышеизложенных условий. Этап 2 - разработка экранных форм и защиты от некорректных действий пользователя. Балл начисляется, если формы отражают все таблицы из схемы данных и обеспечивают операции ввода, удаления, корректировки и просмотра данных, а также через формы или непосредственный доступ к таблицам нельзя произвести некорректные действия пользователя. Балл не начисляется, если не выполнено хотя бы одно из вышеизложенных требований. Этап 3 - составление запросов и отчетов. Балл начисляется, если запросы позволяют получить все отчеты, требуемые индивидуальным заданием, отчеты имеют вид, пригодный для печати, пользователь может задать параметры получения отчетов через формы, в отчеты заносятся заданные пользователем параметры их получения, имеется главная форма (меню), из которой осуществляется доступ к средствам ввода/удаления/корректировки/просмотра данных и отчетам. Балл не начисляется, если не выполнено хотя бы одно из вышеизложенных требований.</p> <p>Дополнительно начисляются: 1 балл за удобные, не содержащие неиспользуемых элементов формы доступа к данным, 1 балл за главную форму с удобным интерфейсом и минимальным количеством переходов, 0.5 балла за компактные, хорошо читаемые отчеты</p>		
3	4	Промежуточная аттестация	Тест	-	10	<p>К тестированию допускаются студенты, набравшие не менее 3 основных баллов по каждому из заданий текущего контроля (всего 6 основных баллов). Если набрано менее 6 основных баллов, этапы заданий текущего контроля, по которым не начислен основной балл, выполняются повторно. При этом сохраняется порядок начисления баллов текущего контроля.</p> <p>Если студент набрал 6 основных баллов и не менее 60% дополнительных баллов, он освобождается от тестирования, зачет ставится автоматически.</p> <p>Зачет по результатам тестирования ставится, если набрано не менее 6 баллов из 10 возможных.</p>	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
------------------------------	----------------------	---------------------

зачет	Зачет ставится по результатам тестирования. Тест содержит 44 вопроса, время тестирования - 25 минут. Допускается выставление зачета на основе текущего рейтинга (автоматом), если все мероприятия текущего контроля выполнены успешно, т.е. набрано 6 основных баллов и не менее 60% дополнительных баллов.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
-------	---	---

### 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-1	Знает: архитектуру современных СУБД и их основные характеристики, методы и средства проектирования баз данных с учетом заданных критериев	+	+	+
ПК-1	Умеет: анализировать поставленную задачу с целью выявления основных свойств и структуры базы данных и интерфейсов доступа в ней	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: разработки структуры базы данных и пользовательского интерфейса в соответствии с поставленной задачей	+	+	+

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:*

Не предусмотрены

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

1. Методические указания по изучению дисциплины Базы данных, очная форма обучения

2. Методические указания по изучению дисциплины Базы данных, очная форма обучения

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

1. Методические указания по изучению дисциплины Базы данных, очная форма обучения

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Учебно-методические	004.4(07) Я77 Ярош Е.С. Проектирование реляционных баз данных: учебное пособие / Е.С. Ярош. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. -

		материалы кафедры	<a href="https://edu.susu.ru/pluginfile.php/7818896/mod_resource/content/1/Проект_реляционных_баз_данных.pdf">https://edu.susu.ru/pluginfile.php/7818896/mod_resource/content/1/Проект_реляционных_баз_данных.pdf</a>
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. <a href="http://e.lanbook.com/book/">http://e.lanbook.com/book/</a>
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бобцов, А.А. Банки и базы данных. Основы работы с MS Access. Часть 1 (для начинающих пользователей). [Электронный ресурс] / А.А. Бобцов, В.В. Шиегин. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2005. — 93 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/43531">http://e.lanbook.com/book/43531</a>
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бобцов, А.А. Банки и базы данных. Основы работы с MS Access. Часть 2 (для продвинутых пользователей). [Электронный ресурс] / А.А. Бобцов, В.В. Шиегин. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2005. — 57 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/43533">http://e.lanbook.com/book/43533</a>
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Шнырёв, С.Л. Базы данных: учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : НИЯУ МИФИ, 2011. — 224 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/75809">http://e.lanbook.com/book/75809</a>
6	Дополнительная литература	eLIBRARY.RU	Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Вильямс, 2008. — 1327 с. <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

#### 1. Microsoft-Office(бессрочно)

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	809 (36)	Компьютерная техника, мультимедийные средства
Лекции	240 (36)	Мультимедийные средства
Практические занятия и семинары	809 (36)	Компьютерная техника, мультимедийные средства