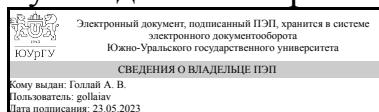


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



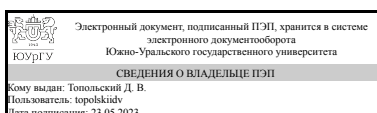
А. В. Голлай

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.01 Базы данных  
для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

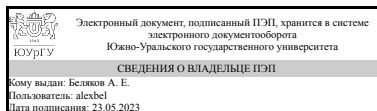
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

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



Д. В. Топольский

Разработчик программы,  
старший преподаватель



А. Е. Беляков

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является получение и закрепление базовых навыков проектирования, администрирования и применения в разработке ПО реляционных баз данных. Задачи дисциплины: на примере системы управления реляционными базами данных Postgres освоение языка SQL, разработка базы данных под конкретную предметную область, разработка ПО клиента к базе данных, развертывание и администрирование базы данных.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина включает теоретическую и практическую части. На лекциях студенты изучают назначение и основные компоненты систем управления базами данных, уровни представления данных, понятия схемы и модели данных (иерархическая, сетевая и реляционная), нормальные формы, реляционную алгебру. На практике студенты выполняют лабораторные работы по проектированию реляционной базы данных, схемы отношений, ключей, связей между таблицами, прав доступа к данным. В рамках курса студенты изучают язык SQL на примере диалекта Postgres.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен осваивать методики проектирования программного обеспечения	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.03 Хранилища данных, 1.Ф.04 Архитектура ЭВМ

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	
Выполнение лабораторных работ	53,75	53,75	
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	Теория баз данных	10	6	2	2
2	Выполнение SQL-запросов	12	4	4	4
3	Проектирование баз данных	26	6	10	10

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в системы управления базами данных	2
2	1	Нормальные формы	2
3	1	Реляционная алгебра	2
4	2	Выборка данных – SQL SELECT	2
5	2	Манипулирование данными – SQL DML (INSERT, UPDATE, DELETE)	2
6	3	Индексы	2
7	3	Права доступа – SQL DCL	2
8	3	Разработка структуры БД – SQL DDL	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Установка СУБД PostgreSQL 15. Установка клиента pgAdmin или DBeaver. Восстановление из дампа учебной БД Postgres Air, подключение к БД через pgAdmin (DBeaver). Разработка простого (консольного) приложения на C# или Python с выборкой данных.	2
2	2	Выполнение SQL-запросов на учебной БД. Студенту необходимо придумать несколько сценариев работы с данными из базы, минимум 3. Каждый	4

		сценарий должен включать в себя выборку данных (SELECT) из двух и более таблиц (через JOIN), обновление данных одной таблицы (UPDATE), вставка новой строки в одну таблицу (INSERT), удаление одной или более строк из таблицы (DELETE). Все SQL-запросы в сценарии должны быть логически связаны единой сквозной функциональностью.	
3	3	Оптимизация запросов и права доступа. Студенту необходимо создать внешние ключи с каскадным удалением, оптимизировать выполнение запросов с помощью индексов и установить права доступа пользователю только для чтения данных.	4
5	3	Разработка базы данных. Студенту необходимо создать таблицы и задать связи между ними.	3
6	3	Разработка приложения. Студенту необходимо разработать приложение для выполнения запросов к спроектированной БД.	3

### 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Установка СУБД PostgreSQL 15. Установка клиента pgAdmin или DBeaver. Восстановление из дампа учебной БД Postgres Air, подключение к БД через pgAdmin (DBeaver). Разработка простого (консольного) приложения на C# или Python с выборкой данных.	2
2	2	Выполнение SQL-запросов на учебной БД. Студенту необходимо придумать несколько сценариев работы с данными из базы, минимум 3. Каждый сценарий должен включать в себя выборку данных (SELECT) из двух и более таблиц (через JOIN), обновление данных одной таблицы (UPDATE), вставка новой строки в одну таблицу (INSERT), удаление одной или более строк из таблицы (DELETE). Все SQL-запросы в сценарии должны быть логически связаны единой сквозной функциональностью.	4
3	3	Оптимизация запросов и права доступа. Студенту необходимо создать внешние ключи с каскадным удалением, оптимизировать выполнение запросов с помощью индексов и установить права доступа пользователю только для чтения данных.	4
4	3	Разработка базы данных. Студенту необходимо создать таблицы и задать связи между ними.	3
5	3	Разработка приложения. Студенту необходимо разработать приложение для выполнения запросов к спроектированной БД.	3

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение лабораторных работ	Слайды лекций, методические указания к заданиям	4	53,75

## 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	ЛР №1	20	20	<p>Баллы начисляются по результатам защиты работы.</p> <p>Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE.</p> <p>Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются.</p> <p>Критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установка СУБД PostgreSQL - 5 баллов.</li> <li>2. Установка клиента - 5 баллов.</li> <li>3. Восстановление из дампа - 5 баллов.</li> <li>4. Разработка приложения - 5 баллов.</li> </ol>	зачет
2	4	Текущий контроль	ЛР №2	20	20	<p>Баллы начисляются по результатам защиты работы.</p> <p>Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE.</p> <p>Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются.</p> <p>Критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SELECT за один сценарий 1 балл, за два сценария 3 балла, за три и более сценариев 5 баллов.</li> <li>2. UPDATE за один сценарий 1 балл, за два сценария 3 балла, за три и более сценариев 5 баллов.</li> <li>3. INSERT за один сценарий 1 балл, за два сценария 3 балла, за три и более сценариев 5 баллов.</li> <li>4. DELETE за один сценарий 1 балл, за два сценария 3 балла, за три и более сценариев 5 баллов.</li> </ol>	зачет
3	4	Текущий контроль	ЛР №3	20	20	<p>Баллы начисляются по результатам защиты работы.</p> <p>Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE.</p> <p>Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются.</p> <p>Критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каскадное удаление за один сценарий 2 балла, за два сценария 5 баллов, за три и</li> </ol>	зачет

						<p>более сценариев 7 баллов.</p> <p>2. Индексы за один сценарий 2 балла, за два сценария 5 баллов, за три и более сценариев 7 баллов.</p> <p>3. Роли за один сценарий 2 балла, за два сценария 4 балла, за три и более сценариев 6 баллов.</p>	
4	4	Текущий контроль	ЛР №4	20	20	<p>Баллы начисляются по результатам защиты работы.</p> <p>Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE.</p> <p>Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются.</p> <p>Критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Таблицы - 4 балла.</li> <li>2. РК - 4 балла.</li> <li>3. FK - 4 балла.</li> <li>4. Индексы - 4 балла.</li> <li>5. Заполненные данные - 4 балла.</li> </ol>	зачет
5	4	Текущий контроль	ЛР №5	20	20	<p>Баллы начисляются по результатам защиты работы.</p> <p>Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE.</p> <p>Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются.</p> <p>Критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Запросы на выборку - 4 балла.</li> <li>2. Запросы с вычисляемыми полями - 4 балла.</li> <li>3. Запросы с параметрами - 4 балла.</li> <li>4. Итоговые запросы - 4 балла.</li> <li>5. Отчеты - 4 балла.</li> </ol>	зачет
6	4	Промежуточная аттестация	Зачет	-	100	<p>На зачете студент подбирает недостающие баллы, выполняя ранее не сданные лабораторные работы. На выполнение задания дается 90 минут.</p>	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	<p>При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %.</p>	<p>В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения</p>

	<p>Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.</p> <p>Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации в виде зачета. На зачете студент добирает недостающие баллы, выполняя ранее не сданные лабораторные работы. На выполнение задания дается 90 минут. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день зачета при личном присутствии студента.</p>	
--	--	--

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
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			+	+	+	+

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. Лекции по БД
2. Методические указания к ЛР 4
3. Методические указания к ЛР 2
4. Методические указания к ЛР 3
5. Методические указания к ЛР 5
6. Методические указания к ЛР 1

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

1. Лекции по БД

2. Методические указания к ЛР 4
3. Методические указания к ЛР 2
4. Методические указания к ЛР 3
5. Методические указания к ЛР 5
6. Методические указания к ЛР 1

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Шёниг, Г. -. PostgreSQL 11. Мастерство разработки / Г. -. Шёниг ; перевод с английского А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 352 с. — ISBN 978-5-97060-671-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/131714">https://e.lanbook.com/book/131714</a> (дата обращения: 10.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Разработка приложений на С# с использованием СУБД PostgreSQL : учебное пособие / И. А. Васюткина, Г. В. Трошина, М. И. Бычков, С. А. Менжулин. — Новосибирск : НГТУ, 2015. — 143 с. — ISBN 978-5-7782-2699-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118212">https://e.lanbook.com/book/118212</a> (дата обращения: 10.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Наместников, А. М. Базы данных. Практический курс : учебное пособие : в 2 частях / А. М. Наместников. — Ульяновск : УлГТУ, 2017 — Часть 1 : Объектно-реляционные базы данных на примере PostgreSQL 9.5 — 2017. — 113 с. — ISBN 978-5-9795-1743-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/165100">https://e.lanbook.com/book/165100</a> (дата обращения: 10.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Домбровская, Г. Оптимизация запросов PostgreSQL / Г. Домбровская, Б. Новиков, А. Бейликова ; перевод с английского Д. А. Беликова. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 278 с. — ISBN 978-5-97060-963-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/241103">https://e.lanbook.com/book/241103</a> (дата обращения: 10.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Саймон, Р. Администрирование PostgreSQL 9. Книга рецептов : руководство / Р. Саймон, К. Ханну ; перевод Е. В. Самохвалова. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 368 с. — ISBN 978-5-94074-750-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/39995">https://e.lanbook.com/book/39995</a> (дата обращения: 10.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 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
Лекции	240 (3б)	Мультимедийные средства
Лабораторные занятия	809 (3б)	Компьютерная техника, мультимедийные средства
Практические занятия и семинары	809 (3б)	Компьютерная техника, мультимедийные средства