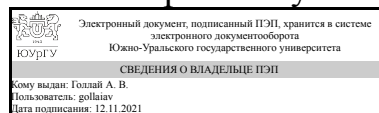


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Высшая школа электроники и  
компьютерных наук



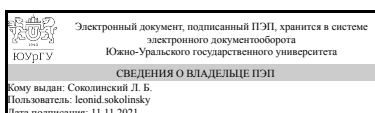
А. В. Голлай

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.03 Хранилища данных  
для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
уровень Бакалавриат  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Системное программирование

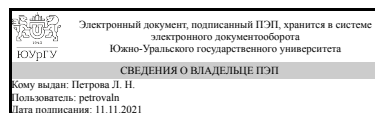
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., проф.



Л. Б. Соколинский

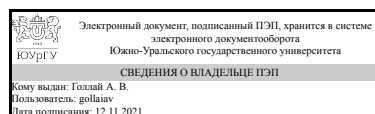
Разработчик программы,  
старший преподаватель (-)



Л. Н. Петрова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления  
д.техн.н., доц.



А. В. Голлай

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью курса является приобретение знаний теоретического и прикладного характера, позволяющих осуществлять разработку и эксплуатацию современных систем баз данных. Задачи: формирование знаний о методах, алгоритмах и способах представления данных в хранилищах данных; формирование знаний, умений и навыков проектирования хранилищ данных; формирование знаний, умений и навыков эксплуатации и обслуживания хранилищ данных.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Хранилища данных" является расширением и продолжением дисциплины "Базы данных" и включает следующие основные разделы: физическая организация хранилищ данных; списковые структуры, хеширование, индексирование; основы работы оптимизаторов запросов, оптимизация запросов, работа с хранилищами данных в сети.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способность разрабатывать программное обеспечение информационных систем	Знает: основы проектирования и использования хранилищ данных Умеет: использовать программные средства для построения современных хранилищ данных, а также извлечения информации из хранилищ данных для последующего анализа Имеет практический опыт: проектирования 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.05 Алгоритмы и методы представления графической информации, 1.Ф.06 Архитектура ЭВМ

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: 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

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12	
Лекции (Л)	8	8	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	89,75	89,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Выполнение дополнительных практических заданий, не выносимых на практические занятия	20	20	
Подготовка к защите практических работ.	10	10	
Подготовка отчетов по практическим работам.	14,75	14,75	
Изучение дополнительного материала по темам, не выносимым на аудиторное изучение	25	25	
Подготовка к промежуточным тестам	20	20	
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 хранилищ данных	6	4	2	0
2	Работа с хранилищами данных в сети: оптимизация запросов, безопасность хранилищ, целостность данных	6	4	2	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Семантическое моделирование. ER-диаграммы. Реляционная алгебра.	2
2	1	Реляционная модель данных: домены, кортежи, реляционные отношения, первичные и внешние ключи, правила целостности внешних ключей, NULL-значения.	2
3	2	Запросы SQL. Целостность и безопасность баз данных. Транзакции.	2

4	2	Понятие оптимизатора запросов и плана запроса. Основные принципы оптимизации, модель вычисления стоимости, параметры и свойства, учитываемые при оптимизации. Оптимизация SQL-запросов. Хинты. Факторы, влияющие на эффективность работы в сети. Системы с коллективным использованием файлов.	2
---	---	--	---

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Разработка: модели предметной области, схемы БД, ограничений целостности.	2
2	2	Разработка: представлений, запросов, триггеров.	2

## 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
Выполнение дополнительных практических заданий, не выносимых на практические занятия	Дополнительные задания к практическим занятиям, выложенные в курс. 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: 26.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	6	20
Подготовка к защите практических работ.	Методические указания к практическим занятиям, выложенные в курс. 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: 26.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	6	10
Подготовка отчетов по практическим работам.	Методические указания к практическим занятиям, выложенные в курс. 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-	6	14,75



							ется в ПА
1	6	Текущий контроль	Минитест 1: "Физическая организация хранилищ данных"	20	20	Компьютерный тест состоит из 20 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций по теме: "Структуры данных". За каждый правильный ответ на вопрос начисляется 1 балл, иначе 0. На ответы отводится 60 мин. и одна попытка. Итоговая оценка за тест может быть: 20 баллов, если все задания выполнены полностью и без ошибок; от 1 до 19 баллов, если задания выполнены частично или выполнено с ошибками; 0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено полностью/частично, но данные студентом ответы не верны.	зачет
2	6	Текущий контроль	Минитест 2: "Работа с хранилищами данных в сети"	20	20	Компьютерный тест состоит из 20 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций по теме: "Алгоритмы обработки данных". За каждый правильный ответ на вопрос начисляется 1 балл, иначе 0. На ответы отводится 60 мин. и одна попытка. Итоговая оценка за тест может быть: 20 баллов, если все задания выполнены полностью и без ошибок; от 1 до 19 баллов, если задания выполнены частично или выполнено с ошибками; 0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено полностью/частично, но данные студентом ответы не верны.	зачет
3	6	Текущий контроль	ПЗ_1: "Разработка: модели предметной области, схемы БД, ограничений целостности"	15	15	В рамках практической работы необходимо выполнить 2 задания. Баллы начисляются следующим образом: 1) качество выполнения задания, оценивается по шкале от 0 до 12 баллов (по 6 баллов за каждое задание); 6 баллов, если задание выполнено полностью и без ошибок; 5 баллов, если задание выполнено полностью, но с ошибками (1-2) или без комментариев к программному коду; 4 балла, если задание выполнено полностью, но с ошибками (3-4); 3 балла, если задание выполнено полностью, но с ошибками (5-6); 2 балла, если задание выполнено полностью, но с ошибками (7-8);	зачет

					<p>1 балл, если задание выполнено частично или полностью, но количество ошибок более 8;</p> <p>0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено не верно.</p> <p>2) оформление отчета и его прикрепление в edu.susu.ru (0/0,5/1 балл):</p> <p>1 балл, если отчет оформлен без замечаний;</p> <p>0,5 баллов, если отчет оформлен с замечаниями;</p> <p>0 баллов, отчет не оформлен.</p> <p>3) ответы на вопросы преподавателя (0/1/2 балла);</p> <p>2 балла, если даны ответы на все контрольные вопросы без замечаний;</p> <p>1 балл, если даны ответы на все контрольные вопросы с замечаний или даны ответы только на часть вопросов;</p> <p>0 баллов, если ответов на контрольные вопросы нет.</p>		
4	6	Текущий контроль	ПЗ_2: "Разработка тестовой базы данных и представлений"	15	15	<p>В рамках практической работы необходимо выполнить 2 задания. Баллы начисляются следующим образом:</p> <p>1) качество выполнения задания, оценивается по шкале от 0 до 12 баллов (по 6 баллов за каждое задание);</p> <p>6 баллов, если задание выполнено полностью и без ошибок;</p> <p>5 баллов, если задание выполнено полностью, но с ошибками (1-2) или без комментариев к программному коду;</p> <p>4 балла, если задание выполнено полностью, но с ошибками (3-4);</p> <p>3 балла, если задание выполнено полностью, но с ошибками (5-6);</p> <p>2 балла, если задание выполнено полностью, но с ошибками (7-8);</p> <p>1 балл, если задание выполнено частично или полностью, но количество ошибок более 8;</p> <p>0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено не верно.</p> <p>2) оформление отчета и его прикрепление в edu.susu.ru (0/0,5/1 балл):</p> <p>1 балл, если отчет оформлен без замечаний;</p> <p>0,5 баллов, если отчет оформлен с замечаниями;</p> <p>0 баллов, отчет не оформлен.</p> <p>3) ответы на вопросы преподавателя (0/1/2 балла);</p> <p>2 балла, если даны ответы на все</p>	зачет

						контрольные вопросы без замечаний; 1 балл, если даны ответы на все контрольные вопросы с замечаний или даны ответы только на часть вопросов; 0 баллов, если ответов на контрольные вопросы нет.	
5	6	Текущий контроль	ПЗ_3: "Разработка запросов"	15	15	<p>В рамках практической работы необходимо выполнить 2 задания. Баллы начисляются следующим образом:</p> <p>1) качество выполнения задания, оценивается по шкале от 0 до 12 баллов (по 6 баллов за каждое задание); 6 баллов, если задание выполнено полностью и без ошибок; 5 баллов, если задание выполнено полностью, но с ошибками (1-2) или без комментариев к программному коду; 4 балла, если задание выполнено полностью, но с ошибками (3-4); 3 балла, если задание выполнено полностью, но с ошибками (5-6); 2 балла, если задание выполнено полностью, но с ошибками (7-8); 1 балл, если задание выполнено частично или полностью, но количество ошибок более 8; 0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено не верно.</p> <p>2) оформление отчета и его прикрепление в edu.susu.ru (0/0,5/1 балл): 1 балл, если отчет оформлен без замечаний; 0,5 баллов, если отчет оформлен с замечаниями; 0 баллов, отчет не оформлен.</p> <p>3) ответы на вопросы преподавателя (0/1/2 балла); 2 балла, если даны ответы на все контрольные вопросы без замечаний; 1 балл, если даны ответы на все контрольные вопросы с замечаний или даны ответы только на часть вопросов; 0 баллов, если ответов на контрольные вопросы нет.</p>	зачет
6	6	Текущий контроль	ПЗ_4: "Разработка ограничений безопасности данных и триггеров"	15	15	<p>В рамках практической работы необходимо выполнить 1 задание, но двумя методами на 3-х различных выборках.</p> <p>Баллы начисляются следующим образом:</p> <p>1) качество выполнения задания, оценивается по шкале от 0 до 12 баллов: 12 баллов, если задание выполнено полностью без ошибок и с</p>	зачет



					<p>комментариями к программному коду;  11 баллов, если задание выполнено полностью без ошибок, но комментарии к программному коду отсутствуют;  10 баллов, если задание выполнено 2-мя методами на 3 из 3 выборок, без ошибок, но с комментариями к программному коду;  9 баллов, если задание выполнено 2-мя методами на 2 из 3 выборок, без ошибок и без комментариев к программному коду;  8 баллов, если задание выполнено 2-мя методами на 1 из 3 выборок, без ошибок, но с комментариями к программному коду;  7 баллов, если задание выполнено 2-мя методами на 1 из 3 выборок, без ошибок и без комментариев к программному коду;  6 баллов, если задание выполнено 1-им методом на 3 из 3 выборок, без ошибок, но с комментариями к программному коду;  5 баллов, если задание выполнено 1-им методом на 3 из 3 выборок, без ошибок и без комментариев к программному коду;  4 балла, если задание выполнено 1-им методом на 2 из 3 выборок, без ошибок, но с комментариями к программному коду;  3 балла, если задание выполнено 1-им методом на 2 из 3 выборок, без ошибок и без комментариев к программному коду;  2 балла, если задание выполнено 1-им методом на 1 из 3 выборок, без ошибок, но с комментариями к программному коду;  1 балл, если задание выполнено 1-им методом на 1 из 3 выборок, с ошибками и без комментариев к программному коду;  0 баллов, если задание не выполнено или выполнено, но неверно.</p> <p>2) оформление отчета и его прикрепление в edu.susu.ru (0/0,5/1 балл):  1 балл, если отчет оформлен без замечаний;  0,5 баллов, если отчет оформлен с замечаниями;  0 баллов, отчет не оформлен.</p> <p>3) ответы на вопросы преподавателя (0/1/2 балла);</p>
--	--	--	--	--	---

						2 балла, если даны ответы на все контрольные вопросы без замечаний; 1 балл, если даны ответы на все контрольные вопросы с замечаний или даны ответы только на часть вопросов; 0 баллов, если ответов на контрольные вопросы нет.	
7	6	Бонус	Дополнительное задание 1.	1	5	Баллы начисляются за качество выполнения задания следующим образом: 5 баллов, если задание выполнено полностью и без ошибок; 4 балла, если задание выполнено полностью, но с ошибками (1-2), которые студент сам же исправляет при защите работы; 3 балла, если задание выполнено полностью, но с ошибками (более 2), которые студент сам же исправляет при защите работы; 2 балла, если задание выполнено полностью, но с ошибками (более 2), которые студент не может исправить при защите работы; 1 балл, если задание выполнено частично; 0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено, но не верно.	зачет
8	6	Бонус	Дополнительное задание 2.	1	5	Баллы начисляются за качество выполнения задания следующим образом: 5 баллов, если задание выполнено полностью и без ошибок; 4 балла, если задание выполнено полностью, но с ошибками (1-2), которые студент сам же исправляет при защите работы; 3 балла, если задание выполнено полностью, но с ошибками (более 2), которые студент сам же исправляет при защите работы; 2 балла, если задание выполнено полностью, но с ошибками (более 2), которые студент не может исправить при защите работы; 1 балл, если задание выполнено частично; 0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено, но не верно.	зачет
9	6	Промежуточная аттестация	Итоговое тестирование	40	40	Итоговый (компьютерный) тест, позволяет оценить сформированность компетенций по дисциплине. Он состоит из 30 вопросов: 10 вопросов оцениваются в 0/1 балл (не верно/верно); 15 вопросов имеют по два верных	зачет

					<p>варианта ответа и оцениваются в 0 (не верно)/1 (верный 1 ответ из 2) /2 (верные 2 ответа из 2) балла.</p> <p>На выполнение теста дается одна попытка и время выполнения ограничивается 90 мин.</p> <p>Итоговая оценка:  40 баллов, если все задания выполнены полностью и без ошибок;  от 1 до 39 баллов, если задания выполнены частично или выполнено с ошибками;  0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено полностью/частично, но данные студентом ответы не верны.</p>
--	--	--	--	--	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	<p>На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Зачтено: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 %. Не зачтено: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматом).</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК-1	Знает: основы проектирования и использования хранилищ данных	+	+							+
ПК-1	Умеет: использовать программные средства для построения современных хранилищ данных, а также извлечения информации из хранилищ данных для последующего анализа	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: проектирования 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:*

1. Информатика
2. Мир ПК
3. Byte
4. Прикладная информатика

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

1. Методические указания к практическим занятиям
2. Дополнительные задания

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

1. Дополнительные задания

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	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: 04.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Новиков Б. А. Основы технологий баз данных : руководство /Новиков Б. А. , Е. А. Горшкова, Н. Г. Графеева ; под редакцией Е. В. Рогова. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 582 с. — ISBN 978-5-97060-841-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/179477">https://e.lanbook.com/book/179477</a> (дата обращения: 04.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Фиайли, К. SQL / К. Фиайли. — Москва : ДМК Пресс, 2008. — 451 с. — ISBN 5-94074-233-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/1242">https://e.lanbook.com/book/1242</a> (дата обращения: 04.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Основная литература	Электронная библиотека Юрайт	Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00874-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/469516">https://urait.ru/bcode/469516</a> (дата обращения: 26.09.2021).
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная	Наместников, А. М. Базы данных. Практический курс : учебное пособие : в 2 частях / А. М. Наместников. —

	система издательства Лань	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: 26.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
--	---------------------------------	--

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. PostgreSQL Team-PostgreSQL(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
Практические занятия и семинары	114-2 (2)	Компьютерный класс
Лекции	203 (3г)	Проектор
Контроль самостоятельной работы	114-2 (2)	Wi-fi роутер, ПК