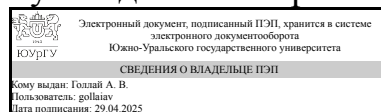


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



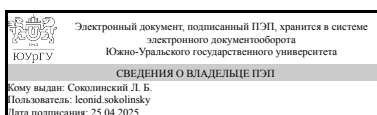
А. В. Голлай

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

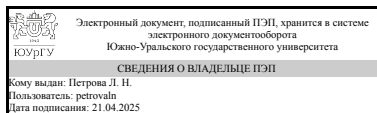
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

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



Л. Б. Соколинский

Разработчик программы,
старший преподаватель



Л. Н. Петрова

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 Способен осваивать методики проектирования программного обеспечения	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: проектирование хранилищ данных

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.01 Базы данных, 1.Ф.06 Основы математического программирования, 1.Ф.02 Структуры и алгоритмы обработки данных, 1.Ф.05 Системы аналитических вычислений, 1.Ф.07 Основы технологии интернета вещей	1.Ф.04 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.06 Основы математического программирования	Знает: методы математического программирования решения основных классов экстремальных и оптимизационных задач Умеет: решать задачи профессиональной деятельности

	методами линейного, нелинейного и динамического программирования Имеет практический опыт: решения задач профессиональной деятельности в современных программных продуктах математического программирования
1.Ф.02 Структуры и алгоритмы обработки данных	Знает: базовые структуры данных и основные алгоритмы их обработки Умеет: выбирать оптимальные алгоритмы для решения типовых задач предметной области и осуществлять их программную реализацию Имеет практический опыт: применение наиболее распространенных алгоритмов для решения задач с использованием сложных структур данных
1.Ф.07 Основы технологии интернета вещей	Знает: возможности и особенности современных и перспективных технологий интернета вещей Умеет: проводить сбор и систематизацию требований к программно-аппаратной архитектуре интернета вещей; выявлять взаимосвязи и документировать требования к программно-аппаратной архитектуре интернета вещей; вырабатывать варианты реализации требований к программно-аппаратной архитектуре интернета вещей Имеет практический опыт:
1.Ф.05 Системы аналитических вычислений	Знает: методы решения задач профессиональной деятельности с применением систем аналитических вычислений Умеет: решать задачи профессиональной деятельности в современных программных продуктах аналитических вычислений Имеет практический опыт: использования программных средств для выполнения аналитических вычислений при решении задач профессиональной деятельности
1.Ф.01 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 трудоемкость 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
Изучение дополнительного материала по темам, не выносимым на аудиторное изучение	25	25
Подготовка к защите практических работ.	10	10
Подготовка отчетов по практическим работам.	14,75	14,75
Выполнение дополнительных практических заданий, не выносимых на практические занятия	20	20
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
Изучение дополнительного материала по темам, не выносимым на аудиторное изучение	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: https://urait.ru/bcode/469516 (дата обращения: 26.09.2021). 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: https://e.lanbook.com/book/165100 (дата обращения: 26.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	6	25
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: https://e.lanbook.com/book/131714 (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-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131714 (дата обращения: 26.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	6	14,75
Выполнение дополнительных практических заданий, не выносимых на практические занятия	Дополнительные задания к практическим занятиям, выложенные в курс. Шёниг, Г. -. PostgreSQL 11. Мастерство разработки / Г.	6	20

	-. 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: https://e.lanbook.com/book/131714 (дата обращения: 26.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
Подготовка к промежуточным тестам	Презентации, выложенные в курс в системе "Электронный ЮУрГУ". Новиков, А. Н. Основы технологий баз данных : руководство / А. Н. , 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: https://e.lanbook.com/book/179477 (дата обращения: 26.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Фиайли, К. SQL / К. Фиайли. — Москва : ДМК Пресс, 2008. — 451 с. — ISBN 5-94074-233-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1242 (дата обращения: 26.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	6	20

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	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	зачет

						ошибками; 0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено полностью/частично, но данные студентом ответы не верны.	
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); 1 балл, если задание выполнено частично или полностью, но количество ошибок более 8; 0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено не верно. 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. 3) ответы на вопросы преподавателя (0/1/2 балла);	зачет

						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.	
4	6	Текущий контроль	ПЗ_2: "Разработка тестовой базы данных и представлений"	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); 1 балл, если задание выполнено частично или полностью, но количество ошибок более 8; 0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено не верно. 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. 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.	зачет
5	6	Текущий контроль	ПЗ_3: "Разработка запросов"	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;	зачет

					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. 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. 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.	
6	6	Текущий контроль	ПЗ_4: "Разработка ограничений безопасности данных и триггеров"	15	В рамках практической работы необходимо выполнить 1 задание, но двумя методами на 3-х различных выборках. Баллы начисляются следующим образом: 1) качество выполнения задания, оценивается по шкале от 0 до 12 баллов: 12 баллов, если задание выполнено полностью без ошибок и с 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	зачет

					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. 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. 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.	
7	6	Бонус	Дополнительное задание 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	зачет

					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.	
8	6	Бонус	Дополнительное задание 2.	-	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 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 варианта ответа и оцениваются в 0 (не верно)/1 (верный 1 ответ из 2) /2 (верные 2 ответа из 2) балла. На выполнение теста дается одна попытка и время выполнения ограничивается 90 мин. 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	зачет

					студентом ответы не верны.	
--	--	--	--	--	----------------------------	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	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. Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 %. Незачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации в виде тестирования. Тестирование проводится в системе edu.susu.ru. Тест содержит 30 вопросов. На выполнение теста дается 1 час 30 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.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

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: проектирование хранилищ данных	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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:

1. Информатика
2. Мир ПК

3. Byte
4. Прикладная информатика

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Дополнительные задания
2. Методические указания к практическим занятиям

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	ЭБС издательства Лань	Шёниг, Г. -. PostgreSQL 11. Мастерство разработки / Г. -. Шёниг ; перевод с английского А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 352 с. https://e.lanbook.com/book/131714
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	ЭБС 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. https://e.lanbook.com/book/179477
3	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Фиайли, К. SQL / К. Фиайли. — Москва : ДМК Пресс, 2008. — 451 с. https://e.lanbook.com/book/1242
4	Основная литература	Образовательная платформа ЮРАЙТ (Нижевартовск)	Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 230 с. https://urait.ru/bcode/469516
5	Дополнительная литература	ЭБС 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. https://e.lanbook.com/book/165100

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
Лекции	203 (3г)	Проектор

Контроль самостоятельной работы	114-2 (2)	Wi-fi роутер, ПК
Практические занятия и семинары	114-2 (2)	Компьютерный класс