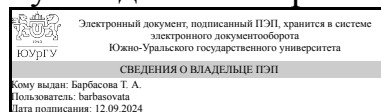


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



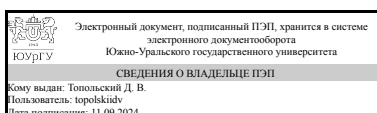
Т. А. Барбасова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.06 Базы данных
для направления 27.03.03 Системный анализ и управление
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

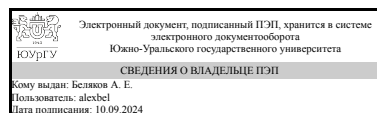
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 902

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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач с использованием баз данных Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач с использованием баз данных Имеет практический опыт: критического анализа и синтеза информации, применения системный подход для решения поставленных задач с использованием баз данных

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.15 Информатика и программирование, 1.Ф.02 Технологии программирования	1.Ф.08 Информационно-аналитические системы в экономике и управлении, 1.Ф.09 Анализ данных, моделирование и методы искусственного интеллекта

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
------------	------------

1.Ф.02 Технологии программирования	Знает: методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач в области технологии программирования, способы выполнения работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных при решении задач автоматизации и управления в технических системах Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач в области технологии программирования, выполнять работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных при решении задач автоматизации и управления в технических системах Имеет практический опыт: критического анализа и синтеза информации, применения системный подход для решения поставленных задач в области технологии программирования, выполнения работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных при решении задач автоматизации и управления в технических системах
1.О.15 Информатика и программирование	Знает: методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач в области информатики и программирования Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач в области информатики и программирования Имеет практический опыт: критического анализа и синтеза информации, применения системный подход для решения поставленных задач в области информатики и программирования

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 57,5 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)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	50,5	50,5

Выполнение лабораторных работ	50,5	50.5
Консультации и промежуточная аттестация	9,5	9,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КР

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Теория баз данных	8	6	2	0
2	Выполнение SQL-запросов	10	4	6	0
3	Проектирование баз данных	30	6	24	0

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 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.	6
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.	6
5	3	Разработка базы данных. Студенту необходимо создать таблицы и задать связи между ними.	6
6	3	Разработка приложения. Студенту необходимо разработать приложение для выполнения запросов к спроектированной БД.	6
7	3	Разработка приложения. Студенту необходимо оптимизировать запросы к спроектированной БД в приложении.	6

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 лабораторных работ	Слайды лекций, методические указания к заданиям	4	50,5

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	Баллы начисляются по результатам защиты работы. Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE. Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются. Критерии: 1. Установка СУБД PostgreSQL - 5 баллов. 2. Установка клиента - 5 баллов. 3. Восстановление из дампа - 5 баллов. 4. Разработка приложения - 5 баллов.	экзамен
2	4	Текущий контроль	ЛР №2	20	20	Баллы начисляются по результатам защиты работы. Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE. Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются. Критерии: 1. SELECT за один сценарий 1 балл, за два сценария 3 балла, за три и более сценариев 5 баллов. 2. UPDATE за один сценарий 1 балл, за два сценария 3 балла, за три и более сценариев 5 баллов.	экзамен

						3. INSERT за один сценарий 1 балл, за два сценария 3 балла, за три и более сценариев 5 баллов. 4. DELETE за один сценарий 1 балл, за два сценария 3 балла, за три и более сценариев 5 баллов.	
3	4	Текущий контроль	ЛР №3	20	20	Баллы начисляются по результатам защиты работы. Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE. Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются. Критерии: 1. Каскадное удаление за один сценарий 2 балла, за два сценария 5 баллов, за три и более сценариев 7 баллов. 2. Индексы за один сценарий 2 балла, за два сценария 5 баллов, за три и более сценариев 7 баллов. 3. Роли за один сценарий 2 балла, за два сценария 4 балла, за три и более сценариев 6 баллов.	экзамен
4	4	Текущий контроль	ЛР №4	20	20	Баллы начисляются по результатам защиты работы. Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE. Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются. Критерии: 1. Таблицы - 4 балла. 2. РК - 4 балла. 3. FK - 4 балла. 4. Индексы - 4 балла. 5. Заполненные данные - 4 балла.	экзамен
5	4	Текущий контроль	ЛР №5	20	20	Баллы начисляются по результатам защиты работы. Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE. Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются. Критерии: 1. Запросы на выборку - 4 балла. 2. Запросы с вычисляемыми полями - 4 балла. 3. Запросы с параметрами - 4 балла. 4. Итоговые запросы - 4 балла. 5. Отчеты - 4 балла.	экзамен
6	4	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	100	На экзамене студент подбирает недостающие баллы, выполняя ранее не сданные практические работы. На	экзамен

					выполнение задания дается 90 минут.	
--	--	--	--	--	-------------------------------------	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	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 %. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. Неудовлетворительно: 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 экзамена. На экзамене студент добирает недостающие баллы, выполняя ранее не сданные практические 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.	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
УК-1	Знает: методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач с использованием баз данных	+	+	+	+	+	+
УК-1	Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач с использованием баз данных	+	+	+	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: критического анализа и синтеза информации, применения системный подход для решения поставленных задач с использованием баз 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:*

Не предусмотрены

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

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

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

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

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: https://e.lanbook.com/book/131714 (дата обращения: 10.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Разработка приложений на C# 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: https://e.lanbook.com/book/118212 (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: https://e.lanbook.com/book/165100 (дата обращения: 10.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная	Домбровская, Г. Оптимизация запросов PostgreSQL / Г. Домбровская, Б. Новиков, А. Бейликова ; перевод с

		система издательства Лань	английского Д. А. Беликова. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 278 с. — ISBN 978-5-97060-963-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/241103 (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: https://e.lanbook.com/book/39995 (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
Практические занятия и семинары	809 (3б)	Компьютерная техника, мультимедийные средства
Лекции	240 (3б)	Мультимедийные средства