ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Голлай А. В.
Пользователь: gollaiav
Дата подписания: 23.05.2023

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.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Топольский Д. В.
Пользователь: topolskidv
Дата подписания: 23.05.2023

Д. В. Топольский

Разработчик программы,
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Беляков А. Е.
Пользователь: alexbel
Дата подписания: 23.05.2023

А. Е. Беляков

Челябинск

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
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС)	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	Учи-тыва-ется 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.	зачет
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. 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.	зачет
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	зачет

						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.	
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. PK - 4 балла. 3. FK - 4 балла. 4. Индексы - 4 балла. 5. Заполненные данные - 4 балла.	зачет
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.	зачет
6	4	Проме-жуточная аттестация	Зачет	-	100	На зачете студент добирает недостающие баллы, выполняя ранее не сданные лабораторные работы. На выполнение задания дается 90 минут.	зачет

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. No 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 %.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	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 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.	

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