ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Загребина С. А.
Пользователь: zagrebinasa
Дата подписания: 23.05.2023

С. А. Загребина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.33 Базы данных
для направления 01.03.04 Прикладная математика
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 11

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Замышляева А. А.
Пользователь: zamyshliaevaaa
Дата подписания: 21.05.2023

А. А. Замышляева

Разработчик программы,
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Лут А. В.
Пользователь: lutav
Дата подписания: 21.05.2023

А. В. Лут

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: изучение методов проектирования баз данных, методов и средств программирования приложений. Задачи: - изучение теории реляционных баз данных; - изучение языка программирования Transact SQL; - освоение программных средств разработки и программирования баз данных.

Краткое содержание дисциплины

Основные понятия и терминология. Реляционная алгебра. Операции. Примеры реализации запросов средствами реляционной алгебры. Теория нормальных форм. Функциональные зависимости. Аксиомы Армстронга. Первая, вторая и третья нормальные формы. Минимальные покрытия. Синтез схемы БД в третьей нормальной форме. Форма Бойса - Кодда. Многозначные зависимости и четвёртая нормальная форма. Зависимости соединения. Диаграммы сущность - связь и построение отношений на их основе. Введение в SQL Server. Общее знакомство с программой Management Studio. Типы полей и данных в языке Transact SQL. Средства Data Definition Language в Transact SQL – операторы CREATE, ALTER, DROP. Операторы SQL SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. Полномочия. Транзакции.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Знает: методы и средства разработки схем баз данных Умеет: писать программные тексты на стороне сервера Имеет практический опыт: анализа предметной области, формулирования требований к программному продукту

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.32 Алгоритмы и структуры данных, 1.О.31 Объектно-ориентированное программирование, 1.О.30 Языки программирования, 1.О.29 Основы программирования, 1.О.28 Основы информатики, Производственная практика (проектно-технологическая) (4 семестр)	1.О.34 Операционные системы, Производственная практика (проектно-технологическая) (6 семестр)

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

Дисциплина	Требования
1.О.31 Объектно-ориентированное программирование	Знает: инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, основные понятия и структура объектно-ориентированного программирования Умеет: формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения, разрабатывать приложения в объектно-ориентированном стиле Имеет практический опыт: планирования самостоятельной работы и собственной деятельности, реализации и анализа проектов в объектно-ориентированном стиле
1.О.30 Языки программирования	Знает: основные языки программирования, инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач Умеет: применять основные методы и приемы программирования, формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения Имеет практический опыт: реализации стандартных алгоритмов с использованием различных языков программирования, планирования самостоятельной работы и собственной деятельности
1.О.29 Основы программирования	Знает: основные методы и приемы реализации алгоритмов Умеет: применять основные методы и приемы программирования для разработки компьютерных программ Имеет практический опыт: реализации стандартных алгоритмов
1.О.28 Основы информатики	Знает: основные способы использования современных методов и программные средства информационно-коммуникационных технологий Умеет: применять современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий Имеет практический опыт: использования современных методов и программных средств информационно-коммуникационных технологий
1.О.32 Алгоритмы и структуры данных	Знает: основные типы структур данных и алгоритмы работы с ними Умеет: разрабатывать алгоритмические и программные решения в области прикладного программирования Имеет практический опыт: навыками выбора и программирования адекватных проблемным задачам алгоритмов и структур данных
Производственная практика (проектно-технологическая) (4 семестр)	Знает: способы создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, телефоны служб спасения, инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, основные способы использования современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий, принципы работы прикладных программ

	математического моделирования Умеет: строить отношения с окружающими людьми, с коллегами, создать безопасные условия жизнедеятельности в повседневной жизни и профессиональной деятельности, оказать первую доврачебную помощь в чрезвычайных ситуациях; , грамотно планировать распределение финансов в различных областях жизнедеятельности; прогнозировать и принимать обоснованные социально-экономические решения, формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения, использовать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий, применять методы математического моделирования с использованием аналитических и научных пакетов прикладных программ Имеет практический опыт: самостоятельного принятия обоснованных экономических решений в своей жизнедеятельности, планирования самостоятельной работы и собственной деятельности, разработки алгоритмов и компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности, использования аналитических и научных пакетов прикладных программ математического моделирования

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 70,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа (СРС)	37,75	37,75
Решение задач по программированию на языке Transact SQL	27,75	27.75
Подготовка к зачёту	10	10
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	Классификация систем управления базами данных и реляционная алгебра	2	2	0	0
2	Теория нормальных форм	6	6	0	0
3	Диаграммы сущность-связь	2	2	0	0
4	Знакомство со средствами создания и редактирования схем баз данных.	6	2	0	4
5	Типы данных в MS SQL Server	2	2	0	0
6	Операторы Data Description Language (DDL)	10	6	0	4
7	Операторы Data Manipulation Language (DML) - select, insert, delete, update	14	4	0	10
8	Управление транзакциями, полномочия	4	2	0	2
9	Поток управления	6	2	0	4
10	Курсоры	6	2	0	4
11	Хранимые процедуры и функции, определённые пользователем	6	2	0	4

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Реляционная алгебра	2
2	2	Функциональные зависимости, аксиомы Армстронга, замыкание множества атрибутов, минимальное покрытие множества зависимостей, первичный ключ	2
3	2	Первая нормальная форма; декомпозиции отношений; свойство соединения без потерь информации; свойство сохранения зависимостей; вторая нормальная форма	2
4	2	Третья нормальная форма; нормальная форма Бойса – Кодда; многозначные зависимости и четвертая нормальная форма; зависимости соединения	2
5	3	Диаграммы СУЩНОСТЬ-СВЯЗЬ; построение отношений на основании ER-диаграмм	2
6	4	Среда для управления MS SQL Server - Management Studio	2
7	5	Типы полей и данных; строковые данные, числовые, дата и время, timestamp, uniqueidentifier, text, image и т.д.; неопределённые значения; преобразования типов	2
8	6	Создание таблиц базы данных; свойства полей в таблицах базы данных	2
9	6	Ограничения на уровне таблицы - ограничения Primary Key и Unique, ограничение Foreign Key (внешний ключ)	2
10	6	Индексы, оператор ALTER TABLE и DROP TABLE	2
11	7	Оператор SELECT, SELECT INTO	2
13	7	Ограничение объёма выборки; агрегатные запросы	2
15	8	Управление транзакциями; полномочия	2
16	9	Поток управления	2
17	10	Курсоры	2
18	11	Хранимые процедуры; функции, возвращающие скаляр; функции, возвращающие таблицу	2

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1,2	4	Создание баз данных, таблиц, и т.д. средствами Management Studio	4
3,4	6	Создание и модификация объектов базы данных средствами DDL	4
5,6	7	Решение задач по оператору select	4
7	7	Задачи по операторам insert, update, delete	2
8,9	7	Агрегатные запросы	4
10	8	Программирование управления транзакциями и работа с полномочиями	2
11,12	9	Решение задач, связанных с применение средств потока управления Transact Sql	4
13,14	10	Программирование задач, связанных с применением курсоров	4
15,16	11	Программирование хранимых процедур и функций	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Решение задач по программированию на языке Transact SQL	Уч.-мет. мат. в ЭВ №1 стр. 1-136, №2 стр. 1-87, №3 стр. 1-149; Мет. пос. для СРС №1 стр. 1-107.	5	27,75
Подготовка к зачёту	Уч.-мет. мат. в ЭВ №1 стр. 1-136, №2 стр. 1-87, №3 стр. 1-149.	5	10

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	5	Текущий контроль	Контрольная работа 1	20	9	Баллы начисляются за: - правильные ответы на вопросы по теме "Нормальные формы" (3 вопроса по 1 баллу); - правильно решенные задачи по теме "Оператор Select" (3 задачи по 2 балла).	зачет

						Максимальное количество: 9 баллов.	
2	5	Текущий контроль	Контрольная работа 2	20	9	Баллы начисляются за: - правильные ответы на вопросы по теме "Операторы DDL" (3 вопроса по 1 баллу); - правильно решенные задачи по теме "Операторы Insert, Update, Delete" (2 задачи по 3 балла). Максимальное количество: 9 баллов.	зачет
3	5	Текущий контроль	Контрольная работа 3	20	9	Баллы начисляются за: - правильные ответы на вопросы по теме "Операторы DML" (3 вопроса по 1 баллу); - правильно решенные задачи по теме "Скалярные функции" (1 задача на 6 баллов). Максимальное количество: 9 баллов.	зачет
4	5	Текущий контроль	Контрольная работа 4	15	9	Баллы начисляются за: - правильные ответы на вопросы по теме "Поток управления, курсоры" (3 вопроса по 1 баллу); - правильно решенные задачи по теме "Табличные функции" (1 задача на 6 баллов). Максимальное количество: 9 баллов.	зачет
5	5	Текущий контроль	Контрольная работа 5	15	9	Баллы начисляются за: - правильные ответы на вопросы по теме "Процедуры, функции, триггеры, полномочия, транзакции" (3 вопроса по 1 баллу); - правильно решенные задачи по теме "Процедуры, курсоры, операторы DDL" (1 задача на 6 баллов). Максимальное количество: 9 баллов.	зачет
6	5	Проме-жуточная аттестация	Тестирование и типовые задачи	-	30	Баллы начисляются за: - правильные ответы на вопросы по всем темам дисциплины (10 вопросов по 1 баллу); - правильно решенные задачи по всем темам дисциплины (5 задача по 4 балла). Максимальное количество: 30 баллов.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет выставляется, в соответствии с БРС, на основе результатов текущего контроля. Студент может повысить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации. Мероприятие проводится в виде тестирования состоящего из 10 вопросов и 5 типовых задач на все изученные темы курса. Время на прохождение регулируется преподавателем лично, но не более 2-х академических часов.	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
ОПК-4	Знает: методы и средства разработки схем баз данных	+	+	+	+	+	+
ОПК-4	Умеет: писать программные тексты на стороне сервера	+	+	+	+	+	+
ОПК-4	Имеет практический опыт: анализа предметной области, формулирования требований к программному продукту	+	+	+	+	+	+

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. Конспект лекций

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Конспект лекций

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	eLIBRARY.RU	Малков О.Б., Девятерикова М.В. РАБОТА С TRANSACT-SQL. Учебное текстовое электронное издание локального распространения. Издательство: Омский государственный технический университет (Омск). - 2015. - 136 с. https://elibrary.ru/item.asp?id=24826326
2	Основная литература	eLIBRARY.RU	Кучеренко И.А. MICROSOFT SQL SERVER 2008. Курс лекций по дисциплине «Базы данных» для студентов очной формы обучения направления 220201.65 «Управление и информатика в технических системах». Издательство: СатисЪ. - 2014. - 87 с. https://elibrary.ru/item.asp?id=23550427
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Зудилова Т.В., Шмелева Г.Ю. Создание запросов в Microsoft SQL Server 2008. Издательство Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики. - 2013. - 149 с. https://e.lanbook.com/book/43576

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -MS SQL Server (бессрочно)

2. -Borland Developer Studio(бессрочно)
3. -Microsoft Visual Studio (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
Лабораторные занятия	333 (3б)	Компьютерная аудитория с проектором и выходом в локальную сеть и интернет. Предустановленное ПО на компьютерах: Borland Developer Studio Turbo C++ 2006, MS SQL SERVER, Microsoft Visual Studio.
Лекции	203 (3д)	Аудитория с проектором и выходом в локальную сеть и интернет. Предустановленное ПО на компьютерах: Borland Developer Studio Turbo C++ 2006, MS SQL SERVER, Microsoft Visual Studio.
Самостоятельная работа студента	333 (3б)	Компьютерная аудитория с проектором и выходом в локальную сеть и интернет. Предустановленное ПО на компьютерах: Borland Developer Studio Turbo C++ 2006, MS SQL SERVER, Microsoft Visual Studio.