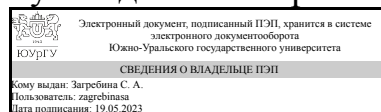


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



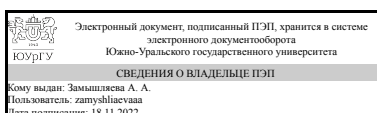
С. А. Загребина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.35 Базы данных
для направления 01.03.04 Прикладная математика
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

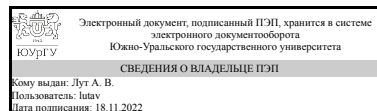
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 11

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



А. А. Замышляева

Разработчик программы,
старший преподаватель



А. В. Лут

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.33 Объектно-ориентированное программирование, 1.О.34 Алгоритмы и структуры данных, 1.О.30 Основы информатики, 1.О.32 Языки программирования, 1.О.31 Основы программирования, Производственная практика (проектно-технологическая) (4 семестр), Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр)	1.О.36 Операционные системы

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

Дисциплина	Требования
1.О.30 Основы информатики	Знает: основные способы использования современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий Умеет: использовать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий Имеет практический опыт: использования современных методов и программных средств информационно-коммуникационных технологий
1.О.33 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.32 Языки программирования	Знает: основные методы и приемы реализации алгоритмов, 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, планирования самостоятельной работы и собственной деятельности
1.О.34 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
1.О.31 Основы программирования	Знает: основные методы и приемы реализации алгоритмов Умеет: применять основные методы и приемы программирования Имеет практический опыт: реализации стандартных алгоритмов
Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр)	Знает: способы построения отношения с окружающими людьми, с коллегами, инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, основные пакеты прикладных программ математического моделирования, основные способы использования современные методы и

	<p>программные средства информационно-коммуникационных технологий Умеет: строить отношения с окружающими людьми, с коллегами, формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения, применять методы математического моделирования с использованием аналитических и научных пакетов прикладных программ, использовать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий Имеет практический опыт: планирования самостоятельной работы и собственной деятельности, использования современных методов и программных средств информационно-коммуникационных технологий</p>
<p>Производственная практика (проектно-технологическая) (4 семестр)</p>	<p>Знает: основные пакеты прикладных программ математического моделирования, основные способы использования современных методов и программные средства информационно-коммуникационных технологий, инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения Умеет: применять методы математического моделирования с использованием аналитических и научных пакетов прикладных программ, использовать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий, формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения, строить отношения с окружающими людьми, с коллегами, оказать первую доврачебную помощь в чрезвычайных ситуациях; создать безопасные условия реализации профессиональной деятельности Имеет практический опыт: использования аналитических и научных пакетов прикладных программ математического моделирования, использования современных методов и программных средств информационно-коммуникационных технологий, планирования самостоятельной работы и собственной деятельности</p>

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
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	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 применением 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	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается 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). Максимальное количество: 9 баллов.	зачет
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	Промежуточная 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).	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет выставляется 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	eLIBRARY.RU	Малков О.Б., Девятерикова М.В. РАБОТА С TRANSACT-

	литература		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
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.
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.
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.