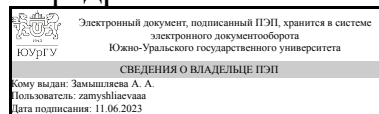


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



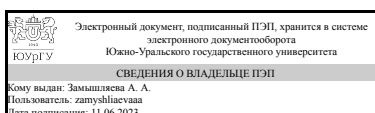
А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.11 Базы данных  
для направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Компьютерные технологии и разработка программных систем  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

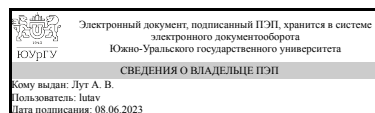
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 9

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
ПК-1 Способен активно участвовать в разработке системного и прикладного программного обеспечения	Знает: современные технологические методы и программные средства по реализации и управлению базами данных Умеет: использовать современные компьютерные технологии при реализации и управлении базами данных Имеет практический опыт: реализации и управления базами данных, использования технологий блокчейн

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Программирование на C#, Программирование на C++, Программирование на языке Python	Web-программирование, Программирование для мобильных устройств, Методы трансляции и формальные языки, Анализ требований и проектирование ПО, Скриптовые языки программирования

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

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

Программирование на C++	Знает: методы и средства разработки программного обеспечения на языке программирования C++ Умеет: программировать на языке C++ Имеет практический опыт: проектирования, кодирования и отладки программного обеспечения, разрабатываемого на языке C++
Программирование на языке Python	Знает: средства и инструменты языка Python для сбора данных, необходимых для разработки программного обеспечения с применением алгоритмов машинного обучения Умеет: подбирать эффективные инструменты сбора, анализа, обработки и визуализации данных в Python Имеет практический опыт: сбора данных в различных форматах, предварительной обработки, анализа и визуализации данных
Программирование на C#	Знает: основы языка C#, его принципы, базовые концепции, профессиональную лексику Умеет: применять конструкции, возможности и средства языка C# при разработке программного обеспечения Имеет практический опыт: создания программного обеспечения средствами объектно-ориентированного программирования языка C#

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 66,5 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>	60	60
Лекции (Л)	30	30
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	30	30
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	41,5	41,5
Решение задач по программированию на языке Transact SQL	31,5	31,5
Подготовка к диф. зачёту	10	10
Консультации и промежуточная аттестация	6,5	6,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объём 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	4	4	0	0
3	Диаграммы сущность-связь	2	2	0	0
4	Знакомство со средствами создания и редактирования схем баз данных.	6	2	4	0
5	Типы данных в MS SQL Server	2	2	0	0
6	Операторы Data Description Language (DDL)	10	6	4	0
7	Операторы Data Manipulation Language (DML) - select, insert, delete, update	12	4	8	0
8	Управление транзакциями, полномочия	4	2	2	0
9	Поток управления	6	2	4	0
10	Курсоры	6	2	4	0
11	Хранимые процедуры и функции, определённые пользователем	6	2	4	0

## 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; третья нормальная форма; нормальная форма Бойса – Кодда; многозначные зависимости и четвертая нормальная форма; зависимости соединения	2
4	3	Диаграммы СУЩНОСТЬ-СВЯЗЬ; построение отношений на основании ER-диаграмм	2
5	4	Среда для управления MS SQL Server - Management Studio	2
6	5	Типы полей и данных; строковые данные, числовые, дата и время, timestamp, uniqueidentifier, text, image и т.д.; неопределённые значения; преобразования типов	2
7	6	Создание таблиц базы данных; свойства полей в таблицах базы данных	2
8	6	Ограничения на уровне таблицы - ограничения Primary Key и Unique, ограничение Foreign Key (внешний ключ)	2
9	6	Индексы, оператор ALTER TABLE и DROP TABLE	2
10	7	Оператор SELECT, SELECT INTO	2
11	7	Ограничение объёма выборки; агрегатные запросы	2
12	8	Управление транзакциями; полномочия	2
13	9	Поток управления	2
14	10	Курсоры	2
15	11	Хранимые процедуры; функции, возвращающие скаляр; функции, возвращающие таблицу	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	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	7	Агрегатные запросы	2
9	8	Программирование управления транзакциями и работа с полномочиями	2
10,11	9	Решение задач, связанных с применением средств потока управления Transact Sql	4
12,13	10	Программирование задач, связанных с применением курсоров	4
14,15	11	Программирование хранимых процедур и функций	4

### 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
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.	4	31,5
Подготовка к диф. зачёту	Уч.-мет. мат. в ЭВ №1 стр. 1-136, №2 стр. 1-87, №3 стр. 1-149.	4	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	Учитывается в ПА
1	4	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.	дифференцированный зачет

2	4	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.	дифференцированный зачет
3	4	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.	дифференцированный зачет
4	4	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.	дифференцированный зачет
5	4	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.	дифференцированный зачет
6	4	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). Максимальное количество: 30 баллов.	дифференцированный зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	Дифференцированный 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
ПК-1	Знает: современные технологические методы и программные средства по реализации и управлению базами данных	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: использовать современные компьютерные технологии при реализации и управлении базами данных	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: реализации и управления базами данных, использования технологий блокчейн	+	+	+	+	+	+

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. <a href="https://elibrary.ru/item.asp?id=24826326">https://elibrary.ru/item.asp?id=24826326</a>
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. <a href="https://elibrary.ru/item.asp?id=23550427">https://elibrary.ru/item.asp?id=23550427</a>
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. <a href="https://e.lanbook.com/book/43576">https://e.lanbook.com/book/43576</a>

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.
Практические занятия и семинары	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.