

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ

Директор института прикладной
математики и компьютерных наук
А.В. Замятин
2021 г.



Базы данных

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<i>программной инженерии</i>
Учебный план	<i>02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, профиль «DevOps-инженерия в администрировании инфраструктуры ИТ-разработки»</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Общая трудоёмкость	<i>4 з.е.</i>
Часов по учебному плану	<i>144</i>
в том числе:	
аудиторная контактная работа	<i>71,5</i>
самостоятельная работа	<i>72,5</i>
Вид(ы) контроля в семестрах	
экзамен/зачет/зачет с оценкой	<i>Семестр 3 – экзамен</i>

Томск-2021

Программу составил:
канд. техн. наук, доцент
доцент кафедры программной инженерии



А.М. Бабанов

Рецензент:
д-р техн. наук, профессор,
профессор кафедры программной инженерии



О.А. Змеев

Рабочая программа дисциплины «Базы данных» разработана в соответствии с самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат – федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (Утвержден Ученым советом НИ ТГУ, протокол от 27.10.2021 г. № 08).

Рабочая программа одобрена на заседании программной инженерии

Протокол от 31 мая 2021 г. № 74

Заведующий кафедрой программной инженерии,
д-р техн. наук, доцент



А.Н. Моисеев

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии института прикладной математики и компьютерных наук (УМК ИПМКН)

Протокол от 17 июня 2021 г. № 05

Председатель УМК ИПМКН,
д-р техн. наук, профессор



С.П. Сущенко

Цель освоения дисциплины

Цель – получение теоретических знаний по моделированию данных и приобретение практических навыков проектирования и использования баз данных.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Базы данных» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины», входит в модуль «Разработка программного обеспечения».

Для освоения дисциплины необходимо знать основы программирования.

Пререквизиты дисциплины: Дискретная математика, Математическая логика и теория алгоритмов, Основы программирования.

Постреквизиты дисциплины: Структурное проектирование, Объектно-ориентированный анализ и проектирование.

2. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

Таблица 1.

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций)
ПК-2 Способен проектировать базы данных, разрабатывать компоненты программных систем, обеспечивающих работу с базами данных, с помощью современных инструментальных средств и технологий ПК	ИПК-2.1 Проектирует схему базы данных, поддерживает схему БД в соответствии с изменениями в требованиях и предметной области ИПК-2.2 Готов осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий ИПК-2.3 Использует средства СУБД для выявления проблем производительности при выполнении и повышением пропускной способности базы данных	ОР-2.1.1. Знает семантическую методику проектирования БД. ОР-2.1.2. Умеет проектировать реляционные БД с использованием семантической методики. ОР-2.2.1. Знает язык SQL. ОР-2.2.2. Умеет писать запросы к SQL-серверу. ОР-2.3.1. Умеет настраивать запросы к SQL-серверу.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура и трудоемкость видов учебной работы по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

Таблица 2.

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах	
	3 семестр	всего
Общая трудоемкость	144	144
Контактная работа:	71,5	71,5
Лекции (Л):	32	32
Практики (ПЗ)		

Лабораторные работы (ЛР)	32	32
Семинары (СЗ)		
Групповые консультации	2	2
Индивидуальные консультации	2,4	2,4
Промежуточная аттестация	2,3	2,3
Самостоятельная работа обучающегося:	72,5	72,5
- изучение учебного материала	31,6	31,6
- выполнение контрольной работы	8	8
- подготовка к лабораторным занятиям	18	18
- подготовка к рубежному контролю по теме/разделу	31,7	31,7
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	Экзамен	Экзамен

3.2. Содержание и трудоемкость разделов дисциплины

Таблица 3.

Код занятия	Наименование разделов и тем и их содержание	Вид учебной работы, занятий, контроля	С е м е с т р	Часы в электронной форме	Всего (час.)	Литература	Код (ы) результата(ов) обучения
1.	Введение в технологию баз данных. Обзор курса, литературы.	Лекции Лаборатории	3		2	1, 2, 3, 4	ОР-2.1.1, ОР-2.1.2, ОР-2.2.1, ОР-2.3.1.
	Форма СРС: - Изучение учебного материала; - Подготовка к лабораторным занятиям; - Выполнение контрольной работы.	СРС	3		6		
2.	Данные и модели данных.	Лекции Лаборатории	3		6	1, 2, 3, 4	ОР-2.1.1, ОР-2.1.2, ОР-2.2.1, ОР-2.3.1.
	Форма СРС: - Изучение учебного материала; - Подготовка к лабораторным занятиям; - Выполнение контрольной работы.	СРС	3		6		
3.	Структуры.	Лекции Лаборатории	3		6	1, 2, 3, 4	ОР-2.1.1, ОР-2.1.2, ОР-2.2.1, ОР-2.3.1.
	Форма СРС: - Изучение учебного материала; - Подготовка к лабораторным занятиям; - Выполнение контрольной работы.	СРС	3		6		
4.	Ограничения целостности.	Лекции Лаборатории	3		6	1, 2, 3, 4	ОР-2.1.1, ОР-2.1.2, ОР-2.2.1, ОР-2.3.1.
	Форма СРС: - Изучение учебного материала; - Подготовка к лабораторным занятиям; - Выполнение контрольной работы.	СРС	3		6		
5.	Операции.	Лекции	3		6	1, 2, 3, 4	ОР-2.1.1,

		Лаборатории					OP-2.1.2, OP-2.2.1, OP-2.3.1.
	Форма СРС: - Изучение учебного материала; - Подготовка к лабораторным занятиям; - Выполнение контрольной работы.	СРС	3		6		
6.	Модель данных "сущность-связь".	Лекции Лаборатории	3		8	1, 2, 3, 4	OP-2.1.1, OP-2.1.2, OP-2.2.1, OP-2.3.1.
	Форма СРС: - Изучение учебного материала; - Подготовка к лабораторным занятиям; - Выполнение контрольной работы.	СРС	3		6		
7.	Реляционная модель.	Лекции Лаборатории	3		4	1, 2, 3, 4	OP-2.1.1, OP-2.1.2, OP-2.2.1, OP-2.3.1.
	Форма СРС: - Изучение учебного материала; - Подготовка к лабораторным занятиям; - Выполнение контрольной работы.	СРС	3		6		
8.	Теория реляционных БД и классическая методика проектирования реляционных схем БД.	Лекции Лаборатории	3		4	1, 2, 3, 4	OP-2.1.1, OP-2.1.2, OP-2.2.1, OP-2.3.1.
	Форма СРС: - Изучение учебного материала; - Подготовка к лабораторным занятиям; - Выполнение контрольной работы.	СРС	3		6		
9.	Семантическая методика проектирования реляционных схем БД.	Лекции Лаборатории			6	1, 2, 3, 4	OP-2.1.1, OP-2.1.2, OP-2.2.1, OP-2.3.1.
	Форма СРС: - Изучение учебного материала; - Подготовка к лабораторным занятиям; - Выполнение контрольной работы.	СРС	3		7		
	Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена	СРС	3		31,7		
	Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена	Э	3		2,3		

4. Образовательные технологии, учебно-методическое и информационное обеспечение для освоения дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в классической форме в виде лекций и лабораторных работ:

- лекции – в виде изложения преподавателем основного теоретического материала. В начале лекции проводится быстрый устный опрос по пройденному материалу, который необходим для проведения текущей лекции. В конце лекции подводится краткий итог (перечисление) основных положений, пройденных на лекции;
- во время лабораторных работ студенты на практике решают задачи под руководством преподавателя. Перед началом занятия может проводиться быстрый устный опрос по теоретическому материалу, который необходим для выполнения лабораторной работы. В конце занятия преподаватель выдает студентам указания по подготовке к следующей лабораторной работе.

Обязательными при изучении дисциплины «Базы данных» являются следующие виды самостоятельной работы:

- разбор теоретического материала по учебникам и конспектам лекций;
- подготовка к лабораторным занятиям.

Для текущего контроля самостоятельной работы студентов предусмотрена защита лабораторных работ.

Темы индивидуальных лабораторных заданий имеют общий шаблон: «Разработать систему баз данных для конкретной предметной области».

Лабораторная работа №1 «Приложение в MS Access».

Лабораторная работа №2 «Приложение в MS Access для индивидуальной предметной области».

Лабораторная работа №3 «Построение БД в Oracle средствами Oracle Designer (OD) для индивидуальной предметной области».

Лабораторная работа №4 «Построение приложения (клиент - MS Access, сервер – Oracle) для индивидуальной предметной области».

4.1. Рекомендуемая литература и учебно-методическое обеспечение

№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания, количество страниц
Основная литература				
1.	С. Д. Кузнецов	Базы данны: [учебник для вузов по направлению подготовки "Прикладная математика и информатика"	М.: Академия	2015
2.	С. Фейерштейн, Б. Прибыл	Oracle PL/SQL для профессионалов	СПб: Питер	2015
3.	Коннолли, Томас, Бегг, Каролин	Базы данных	М. [и др.]: Вильямс	2003
4.	Цикритзис, Дионисиос, Лоховски, Фредерик.	Модели данных	М.: Финансы и статистика	1985

4.2. Базы данных и информационно-справочные системы, в том числе зарубежные

2. Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электрон.-библиотечная система. – Электрон. дан. – СПб., 2015- . – URL: <http://e.lanbook.com/>

2. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Томск, 2015- . URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

3. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс] / Научно-издательский центр Инфра-М. – Электрон. дан. – М., 2015- . URL: <http://znanium.com/>

4.3. Перечень лицензионного и программного обеспечения

MS Access, Oracle Server, Oracle Designer.

4.4. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины необходимы лекционные аудитории и аудитории для проведения практических занятий. Специальные технические средства (проектор, компьютер и т.д.) требуются для демонстрации материала в рамках изучаемых разделов, проведения защиты проектов в конце семестра. Вся основная и дополнительная литература, необходимая для самостоятельной работы и подготовки к экзамену, имеется в научной библиотеке ТГУ.

5. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины студенты должны посещать лекции, прорабатывать теоретический материал самостоятельно с использованием предложенной литературы, выполнять лабораторные и контрольные работы.

6. Преподавательский состав, реализующий дисциплину

Бабанов Алексей Михайлович, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры программной инженерии.

7. Язык преподавания – русский язык.