

МИНОБРНАУКИ 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 Учебный план	<i>Программной инженерии 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии</i>
	<i>Направленность (профиль) «Искусственный интеллект и разработка программных продуктов»</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 контроля в семестрах экзамен	<i>3 семестр – экзамен</i>

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

А.М. Бабанов

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

О.А. Змеев

Рабочая программа дисциплины «Базы данных» разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат, самостоятельно устанавливаемым федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (Утвержден Ученым советом НИ ТГУ, протокол от 27.10.2021 г. № 08).

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры программной инженерии

Протокол от от 31 мая 2021 г. № 74

Заведующий кафедрой программной инженерии,
д-р физ.-мат. 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

Целями освоения дисциплины «Базы данных» являются 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».

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 универсальной компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций)
ОПК-2. Способен применять компьютерные/супер компьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.1. Обладает необходимыми знаниями основных концепций современных вычислительных систем	ОР-2.1.1 Знает семантическую методику проектирования БД
ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-6.1. Обладает необходимыми знаниями в области информационных технологий, в том числе понимает принципы их работы	ОР-6.1.1. Умеет проектировать реляционные БД с использованием семантической методики
	ИОПК-6.2. Применяет знания, полученные в области информационных технологий, при решении задач профессиональной деятельности	ОР-6.2.1. Знает язык SQL

	ИОПК-6.3. Применяет знания, полученные в области информационных технологий, при решении задач профессиональной деятельности	ОП-6.3.1. Умеет писать запросы к SQL-серверу
ПК-2. Способен проектировать базы данных, разрабатывать компоненты программных систем, обеспечивающих работу с базами данных, с помощью современных инструментальных средств и технологий	ИПК-2.1. Проектирует схему базы данных, поддерживает схему БД в соответствии с изменениями в требованиях и предметной области	ОП-2.1.1. Умеет настраивать запросы к SQL-серверу
	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	ОП-2.2.1. Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку информации из баз данных
	ИПК-2.3. Использует средства СУБД для выявления проблем производительности при выполнении и повышением пропускной способности базы данных	ОП-2.3.1. Умеет использовать средства СУБД для выявления проблем в базах данных

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура и трудоемкость видов учебной работы по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 2.

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах	
Общая трудоемкость	144	144
Контактная работа:	71.5	71.5
Лекции (Л):	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
Групповые консультации	5.2	5.2
Промежуточная аттестация	2.3	2.3
Самостоятельная работа обучающегося:	72.5	72.5
- разбор теоретического материала по учебникам и конспектам лекций	20.4	20.4
- подготовка к лабораторным занятиям	20.4	20.4
- 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	Семестр	Часы в электронной форме	Всего (час.)	Литература	Код (ы) результата(ов) обучения
1	Введение в технологию баз данных. Обзор курса, литературы	Л, ЛР, СРС	3		13.2	ОР-2.1.1	ОР-1.1.1, ОР-1.2.1
2	Данные и модели данных	Л, ЛР, СРС	3		13.2	ОР-6.1.1	ОР-1.1.1, ОР-1.2.1
3	Структуры	Л, ЛР, СРС	3		13.2	ОР-6.2.1	ОР-1.1.1
4	Ограничения целостности	Л, ЛР, СРС	3		13.2	ОР-6.3.1	ОР-1.1.2, ОР-1.2.2
5	Операции	Л, ЛР, СРС	3		12	ОР-2.1.1	ОР-1.1.3, ОР-1.3.1
6	Модель данных "сущность-связь"	Л, ЛР, СРС	3		10	ОР-2.2.1	
7	Реляционная модель	Л, ЛР, СРС	3		10	ОР-6.3.1	
8	Теория реляционных БД и классическая методика проектирования реляционных схем БД	Л, ЛР, СРС	3		10	ОР-2.1.1	
9	Семантическая методика проектирования реляционных схем БД	Л, ЛР, СРС	3		10	ОР-2.3.1	
	Консультации в период теоретического обучения	Консультация	3		5.2		
	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 практических занятий:

- 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 занятий студенты 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.

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».

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций, и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, приведены в Приложении 1 к рабочей программе «Фонд оценочных средств».

4.1. Рекомендуемая литература и учебно-методическое обеспечение

№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	С. Д. Кузнецов	Базы данных : [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

1. 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

При освоении дисциплины используются компьютерные классы ИПМКН ТГУ с доступом к ресурсам Научной библиотеки ТГУ, в том числе отечественным и зарубежным периодическим изданиям, и Интернета

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 кафедры программной инженерии

7. Язык преподавания – русский язык.