Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра вычислительной техники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Рева И. Л.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
20.05.2026
Владелец: к.т.н. Рева И. Л.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Базы данных

Образовательная программа: 09.03.04 Программная инженерия, профиль: Наука и технологии анализа данных (на английском и китайском языках, совместная образовательная программа с университетом Уси, КНР)

Курс: 3, семестр : 5

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**5**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	66
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	из них практической подготовки, час.	6
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	10
11	Самостоятельная работа, час.	114
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	КР
13	Вид аттестации	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.04 Программная инженерия

ФГОС введен в действие приказом №920 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 16.10.2017 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.04 Программная инженерия

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВТ, 27.04.2026

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 5 от 20.05.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Якименко А. А.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Романов Е. Л.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
	ОПК-5. 1 Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов
	ОПК-6. 1 Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-7 Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой
	ОПК-7. 1 Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ОПК-5. 1 Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	
знать модели "клиент-сервер" в технологии баз данных	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК-6. 1 Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	
уметь формировать запросы для поиска, обработки и манипулирования данными на языке SQL	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-7. 1 Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	
знать методы проектирования баз данных на основе принципов нормализации отношений	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
знать типовые конструкции структурированного языка запросов SQL	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 5					
Дидактическая единица: Проектирование базы данных					

1. Основные требования к организации баз данных. Система управления базами данных. Последовательность и этапы проектирования базы данных. Понятия схемы и подсхемы.	2	0	0	ОПК-7.1	слушает преподавателя, ведет конспект лекций, задает вопросы, отвечает на вопросы
2. Модели данных. Классификация моделей данных. Модель "сущность-связь".	2	0	0	ОПК-7.1	слушает преподавателя, ведет конспект лекций, задает вопросы, отвечает на вопросы
3. Теория проектирования реляционных баз данных. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление. Функциональные зависимости. Нормальные формы схем отношений. Условия отсутствия потерь при соединении.	4	0	0	ОПК-7.1	слушает преподавателя, ведет конспект лекций, задает вопросы, отвечает на вопросы
4. Модели "клиент-сервер" в технологии баз данных. Методы защиты информации в базах данных.	4	0	0	ОПК-5.1	слушает преподавателя, ведет конспект лекций, задает вопросы, отвечает на вопросы
Дидактическая единица: Структурированный язык запросов SQL.					
5. Создание и модификация баз данных. Создание индексов. Запросы.	2	0	0	ОПК-7.1	слушает преподавателя, ведет конспект лекций, задает вопросы, отвечает на вопросы
6. Структурированный язык запросов SQL. Категории SQL. Типы связывания. Подзапросы. Многотабличные запросы.	2	0	0	ОПК-7.1	слушает преподавателя, ведет конспект лекций, задает вопросы, отвечает на вопросы
7. Транзакции. Свойства транзакций. Журнал транзакций.	2	0	0	ОПК-7.1	слушает преподавателя, ведет конспект лекций, задает вопросы, отвечает на вопросы

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 5					
Дидактическая единица: Проектирование базы данных					
1. Ознакомление с основами работы в среде PostgreSQL.	4	0	0	ОПК-6.1	выполняет лабораторную работу, оформляет отчет, защищает лабораторную работу
Дидактическая единица: Структурированный язык запросов SQL.					
2. Транзакции и ограничения в среде PostgreSQL	4	0	0	ОПК-6.1	выполняет лабораторную работу, оформляет отчет, защищает лабораторную работу
3. Использование агрегатных функций в среде PostgreSQL. Массивы.	4	0	0	ОПК-6.1	выполняет лабораторную работу, оформляет отчет, защищает лабораторную работу

4. Многотабличные запросы и подзапросы в среде PostgreSQL	6	2	2	ОПК-6.1	выполняет лабораторную работу, оформляет отчет, защищает лабораторную работу
5. Индексы и язык запросов SQL	6	2	2	ОПК-6.1,ОПК-7.1	выполняет лабораторную работу, оформляет отчет, защищает лабораторную работу
6. Функции в PostgreSQL. Проектирование структуры базы данных.	8	2	4	ОПК-6.1,ОПК-7.1	выполняет лабораторную работу, оформляет отчет, защищает лабораторную работу
7. Перегружаемые функции, триггеры в PostgreSQL	4	0	0	ОПК-6.1,ОПК-7.1	выполняет лабораторную работу, оформляет отчет, защищает лабораторную работу

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Многотабличные запросы и подзапросы в среде PostgreSQL	Лб	Выполняет следующие виды работ: формирует запросы и подзапросы на SQL, необходимые для работы с базами данных
2	Индексы и язык запросов SQL	Лб	Выполняет следующие виды работ: использует запросы на SQL, необходимые для поиска информации в базах данных
3	Функции в PostgreSQL. Проектирование структуры базы данных.	Лб	Выполняет следующие виды работ: осуществляет проектирование структуры базы данных и формирует запросы на SQL для работы с ней

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 5				
1	Курсовая работа	ОПК-6.1,ОПК-7.1	38	0
выполняет курсовую работу, оформляет отчет, защищает курсовую работу.: Трошина Г. В. Технологии баз данных [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Г. В. Трошина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2011].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156349.- Загл. с экрана. Трошина Г. В. Базы данных [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Г. В. Трошина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152242. - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	ОПК-6.1,ОПК-7.1	44	8
подготовка к занятиям: Трошина Г. В. Технологии баз данных [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Г. В. Трошина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2011].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156349.- Загл. с экрана. Трошина Г. В. Базы данных [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Г. В. Трошина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152242. - Загл. с экрана.				

3	Подготовка к аттестации	ОПК-5.1,ОПК-6.1,ОПК-7.1	32	2
подготовка к экзамену: Трошина Г. В. Технологии баз данных [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Г. В. Трошина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2011].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156349.- Загл. с экрана. Трошина Г. В. Базы данных [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Г. В. Трошина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152242. - Загл. с экрана.				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ:https://dispace.edu.nstu.ru
Консультирование	Среда электронного обучения НГТУ:https://dispace.edu.nstu.ru
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ:https://dispace.edu.nstu.ru
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ:https://dispace.edu.nstu.ru; ЭБС

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 5		
Лабораторная №1: Лабораторная работа №1	3	6
Лабораторная №2: Лабораторная работа №2	3	6
Лабораторная №3: Лабораторная работа №3	4	8
Лабораторная №4: Лабораторная работа №4	4	8
Лабораторная №5: Лабораторная работа №5	4	8
Лабораторная №6: Лабораторная работа №6	8	16
Лабораторная №7: Лабораторная работа №7	4	8
Курсовая работа:	50	100
Экзамен:	0	40
Экзамен:	20	40

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
		Защита КП/КР	Экзамен
ОПК-5	ОПК-5 1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.		+
ОПК-6	ОПК-6 1. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	+	+
ОПК-7	ОПК-7 1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Разработка приложений на C# с использованием СУБД PostgreSQL : учебное пособие / [И. А. Васюткина и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2015.- 141, [1] с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000220068

2. Радыгин, В. Ю. Базы данных: основы, проектирование, разработка информационных систем, проекты: курс лекций : учебное пособие / В. Ю. Радыгин, Д. Ю. Куприянов. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2020. — 244 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175425 (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Стасышин, В. М. Технологии доступа к базам данных : учебное пособие / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — Новосибирск : НГТУ, 2014. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118237 (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Наместников, А. М. Базы данных. Практический курс : учебное пособие : в 2 частях / А. М. Наместников. — Ульяновск : УлГТУ, 2017 — Часть 1 : Объектно-реляционные базы данных на примере PostgreSQL 9.5 — 2017. — 113 с. — ISBN 978-5-9795-1743-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165100 (дата обращения: 28.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы

1. Диго, С. М. Базы данных. Проектирование и создание : учебно-методическое пособие / С. М. Диго. — Москва : ЕАОИ, 2008. — 171 с. — ISBN 978-5-374-00055-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126264 (дата обращения: 04.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Дьяков, И. А. Базы данных. Язык SQL : учебное пособие / И. А. Дьяков. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 81 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/64070.html (дата обращения: 27.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Шустова Л.И. Базы данных [Электронный ресурс] : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - Режим доступа : http://www.dx.doi.org/10.12737/11549. - Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Трошина Г. В. Базы данных [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Г. В. Трошина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152242. - Загл. с экрана.

2. Трошина Г. В. Технологии баз данных [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Г. В. Трошина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2011].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156349.- Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 система управления реляционными базами данных PostgreSql

2 Пакет офисных приложений Microsoft Office

3 Операционная система Microsoft Windows

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Задания лабораторных работ выполняются на компьютерах