Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ Ю.В. Казанцева

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.22 «Базы данных»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии разработки программного обеспечения**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Л.А. Попова
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Л.А. Попова
	руководитель направленности (профиля) программы	Л.А. Попова

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1	Выбирает информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.2	Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1	Применяет стандарты, нормы, правила, техническую документацию в профессиональной деятельности

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 5 / 180
Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	32	0	116	76

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная
Семестр: 4

Лекционные занятия (32ч.)

1. Основные понятия технологии баз данных. Проектирование баз данных. Модель «сущность-связь» {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[3] Понятие базы данных (БД), информационной системы, модели данных, системы управления базами данных (СУБД). Классификация СУБД. Функционал и компоненты СУБД. Архитектурные решения доступа к БД («файл-сервер», «клиент-сервер»). Персонал и пользователи БД. Уровни представления данных в СУБД. Этапы проектирования баз данных. Назначение, основные понятия и нотации модели

"сущность-связь.". Примеры диаграмм "сущность-связь"

2. Реляционная модель данных {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[3] Понятие отношения, фундаментальные свойства отношений. Первичный, внешний и альтернативные ключи отношений. Типы связей между отношениями. Целостность данных в реляционной БД и СУБД. Операции реляционной алгебры. Нормализация. Примеры реляционных схем БД

3. Основы SQL. Создание реляционных баз данных {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[3,4,7] Стандарты и формы SQL. Группы команд SQL. DDL и DML SQL. Использование современных программных средств (СУБД PostgreSQL) при решении задач профессиональной деятельности. Разделы документации PostgreSQL. Состав БД PostgreSQL. Типы данных PostgreSQL. Пример создания БДвPostgreSQL

4. Основы SQL. Создание запросов и представлений {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[3,4] Синтаксис и порядок выполнения команды SELECT. Примеры создания однотабличных запросов, запросов с соединениями и подзапросами в PostgreSQL. Представления SQL: понятие и назначение. Обновляемые и материализованные представления в PostgreSQL. Оконные функции. Подходы к созданию вычисляемых столбцов

5. Процедурный SQL {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[3,4] Элементы процедурного SQL: переменные, составной оператор, условные и циклические операторы. Курсоры. Создание хранимых процедур, функций и триггеров в СУБД PostgreSQL

6. Технологии доступа к базам данных {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[3,4,6,8] Использование языков программирования Qt C++ ,C# и Java, а также технологий ODBC, ADO.NET и JDBC для разработки клиентских программ для доступа к базе данных. Применение для доступа к данным подготовленных SQL-запросов с параметрами и хранимых процедур

7. Администрирование и защита баз данных {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[3,4] Индексы в СУБД: понятие и назначение. Создание и использование индексов в PostgreSQL, просмотр планов выполнения запросов. Понятие и назначение транзакций в БД. Уровни изоляции SQL-транзакций. Команды SQL для управления транзакциями. Создание пользователей в PostgreSQL. Команды SQL для управления наборами именованных привилегий (ролей). Команды SQL для предоставления и отмены привилегий. Резервное копирование и восстановление БД в PostgreSQL

8. NoSQL-технологии {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[5] Понятие и назначение технологий NoSQL. Характеристика моделей данных NoSQL. Выбор программных средств (реляционных и NoSQL СУБД) при решении задач

профессиональной деятельности. Моделирование документно-ориентированных БД. Основы СУБД MongoDB

Лабораторные работы (32ч.)

1. Построение информационно-логической модели данных(4ч.)[1,2] Цель работы: Научиться создавать информационно-логическую модель данных предметной области

2. Проектирование реляционной базы данных(4ч.)[1,2] Цель работы: Научиться создавать реляционную схему базы данных на основе информационно-логической модели данных предметной области

3. Основы SQL. Создание баз данных(4ч.)[1,2] Цель работы: Изучить операторы DDLиDML SQL.Научитьсясоздавать базы данных в СУБД PostgreSQL

4. Основы SQL. Запросы. Представления(4ч.)[1,2] Цель работы: Изучить возможности операторов SELECT и VIEW SQL для создания запросов и представлений

5. Хранимые процедуры и функции. Триггеры(4ч.)[1,2] Цель работы: Научиться создавать хранимые процедуры, функции и триггеры в СУБД PostgreSQL

6. Технологии доступа к базам данных(6ч.)[1,2] Цель работы: Научиться использовать технологии доступа к базам данных в клиентских приложениях

7. Администрирование и защита баз данных(6ч.)[1,2] Цель работы: Научиться работать с транзакциями и индексами, создавать пользователей базы данных с разными привилегиями и выполнять резервное копирование и восстановление баз данных в СУБД PostgreSQL

Самостоятельная работа (116ч.)

1. Подготовка к лабораторным работам(40ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Изучение литературы и методических указаний к лабораторным работам

2. Выполнение расчётного задания(40ч.)[2,4,6] Моделирование и создание базы данных и работа с ней

3. Подготовка к экзамену(36ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]

4. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Качесова Л.Ю. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Базы данных" [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2020.— Режим доступа:

https://portal.altstu.ru/elib/download?id=108234, авторизованный

2. Попова Л.А. Базы данных: учебно-методическое пособие для студентов направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» очной и заочной форм обучения / Л.А. Попова, И.Ю. Кнышов; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2024. – 88 с. URL: https://edu.rubinst.ru/resources/books/Popova_L.A._Bazy_dannykh_UP_2024.pdf

5. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Токмаков, Г. П. Базы данных: модели и структуры данных, язык SQL, программирование баз данных : учебное пособие / Г. П. Токмаков. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2021. — 362 с. — ISBN 978-5-9795-2184-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/121263.html (дата обращения: 08.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Малков, О. Б. Работа с СУБД PostgreSQL : учебное пособие / О. Б. Малков, М. П. Маркова, М. В. Девятерикова. — Омск : Омский государственный технический университет, 2023. — 175 с. — ISBN 978-5-8149-3707-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/140858.html (дата обращения: 08.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Маркин, А. В. Постреляционные базы данных. MongoDB : учебное пособие / А. В. Маркин. — 3-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 383 с. — ISBN 978-5-4497-3243-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/141284.html (дата обращения: 08.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

6. Разработка приложений на C# с использованием СУБД PostgreSQL : учебное пособие / И. А. Васюткина, Г. В. Трошина, М. И. Бычков, С. А. Менжулин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015. — 143 с. — ISBN 978-5-7782-2699-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91509.html (дата обращения: 16.07.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

7. Документация к PostgreSQL [Электронный ресурс]– Режим доступа: https://postgrespro.ru/docs/postgresql/current/index

8. Документация QtSQL [Электронный ресурс]–Режим доступа: https://doc.qt.io/qt-6/sql-programming.html

7. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Linux
3	Microsoft SQL Server
4	Mozilla Firefox
5	PostgreSQL
6	SQL Manager for PostgreSQL Freeware
7	Visual Studio
8	Windows
9	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».