

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Директор УТК И.А.
Бахтина

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **ОП.4 «Базы данных»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.02.12**

Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

Квалификация: **Специалист по технической эксплуатации и сопровождению информационных систем**

Статус дисциплины: **обязательная**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	профессор	Н.Н. Барышева
	преподаватель	О.А. Лыскова
	преподаватель почасовик	Я.Ю. Музоватова
Согласовал	Зав. кафедрой «ИСЭ»	А.С. Авдеев
	руководитель образовательной программы	Н.Н. Барышева

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной	Инжиниринг данных, Математический аппарат в отрасли информационных технологий, Основы алгоритмизации и программирования
---	---

дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Демонстрационный экзамен и защита дипломного проекта (работы), Конфигурирование аналитических решений, Проектирование информационных систем

3. Объем дисциплины в акад. часах

Общий объем дисциплины в час: 48

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)								
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Уроки	В т.ч. в форме практической подготовки	Консультации	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
очная	16	16	0	0	16	2	0	0	14

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

Форма обучения: очная

Семестр: 5

Лекционные занятия (16ч.)

1. Введение в базы данных(2ч.)[1,2,3,4,5,6] Основные понятия. Классификация баз данных. Системы управления базами данных. Основные этапы проектирования баз данных. Концептуальная, логическая и физическая модель БД. ER-диаграмма. Сущность, атрибут. Виды связей между таблицами. Реализация разных типов связей. Виды ключей в таблице.

2. Основы SQL(2ч.)[1,2,3,4,5,6] Типы данных. Компоненты SQL: DQL, DDL, DML, DCL, TCL. Создание, наполнение и изменение таблицы. Значения по умолчанию. Представления и создание таблицы из запроса. Изменение и удаление данных и таблиц. Ограничения целостности данных. Блокировки. Уровни изоляции транзакции

3. Формирование выборки(2ч.)[1,2,3,4,5,6] Базовый SQL-запрос. Логические операторы в SQL. Поиск по набору значений – IN. Логические операторы. Вывод данных из диапазона значений – BETWEEN. Поиск по шаблону. Специальные символы % и _. Экранирование. Работа с NULL. Работа с операторами сравнения и логическими операторами. Работа с операторами IN, NOT IN

Условная конструкция CASE. Вложенные конструкции CASE. Обработка NULL-значений в CASE. Требования к оформлению кода.

4. Работа с данными(2ч.)[1,2,3,4,5,6] Сортировка записей в выборке. Синтаксис сортировки в SQL. Вычисляемые поля. Функции в SQL, их виды и применение. Строчные функции в SQL. Регулярные выражения. Работа с датой и временем. Методы получения даты и времени из строки. Получение текущей даты. Преобразование дат.

5. Агрегация(2ч.)[1,2,3,4,5,6] Основные агрегационные функции. Агрегация уникальных значений. Агрегационные функции и NULL-значения. Группировка в SQL. Фильтрация результатов группировки.

6. Подзапросы в SQL(2ч.)[1,2,3,4,5,6] Подзапросы с оператором FROM. Подзапросы с операторами WHERE и HAVING. Подзапросы с оператором SELECT. Оконные функции в SQL. Базовый синтаксис оконной функции. Ранжирующие функции. Функции смещения. Агрегационные оконные функции и группировка.

7. Объединение данных(2ч.)[1,2,3,4,5,6] Вертикальное соединение таблиц. Операторы UNION и UNION ALL. Горизонтальное соединение таблиц. Логические связи таблиц. Логика работы JOIN. INNER JOIN, LEFT OUTER JOIN, RIGHT OUTER JOIN, FULL OUTER JOIN, CROSS JOIN. Комбинации операторов

8. Работа с базами данных SQL в Python(2ч.)[1,2,3,4,5,6] API-модули. Python DB-API. SQLite в Python. PostgreSQL в Python. Подключение к базе данных. Чтение и запись данных в БД. Объект connect. Методы объекта connect: commit, rollback, close, cursor. Методы cursor.

Консультации (2ч.)

1. Консультации по основным разделам курса(2ч.)[1,2,3,4,5,6]

Лабораторные работы (16ч.)

1. Проектирование базы данных(практическая подготовка - 2ч.)[1,2,3,4,5,6] Описание предметной области. Проектирование концептуальной модели. Проектирование логической модели.

2. Разработка базы данных(практическая подготовка - 2ч.)[1,2,3,4,5,6] Создание физической модели БД. Создание, заполнение и изменение таблиц с помощью оконных функций и SQL-запросов.

3. Формирование выборки(практическая подготовка - 2ч.)[1,2,3,4,5,6] Формирование выборки данных с помощью SQL-запросов. Обработка NULL-значений.

4. Работа с датой и временем(практическая подготовка - 2ч.)[1,2,3,4,5,6]

5. Сортировка, агрегация, фильтрация данных(практическая подготовка - 2ч.)[1,2,3,4,5,6]

6. Использование подзапросов(практическая подготовка - 2ч.)[1,2,3,4,5,6]

7. Вертикальное и горизонтальное соединение таблиц(практическая

подготовка - 2ч.)[1,2,3,4,5,6]

8. Интеграция БД SQLite и python {разработка проекта} (практическая подготовка - 2ч.)[1,2,3,4,5,6]

Самостоятельная работа (14ч.)

1. Самостоятельная работа студента по подготовке к защите лабораторных работ(8ч.)[1,2,3,4,5,6]

2. Экзамен(6ч.)[1,2,3,4,5,6]

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

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

1. Молдованова, О. В. Информационные системы и базы данных : учебное пособие для СПО / О. В. Молдованова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 177 с. — ISBN 978-5-4488-1177-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139095.html> (дата обращения: 20.10.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/139095>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Грошев, А. С. Основы работы с базами данных : учебное пособие для СПО / А. С. Грошев. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 255 с. — ISBN 978-5-4488-1006-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139759.html> (дата обращения: 20.10.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Погодаев, А. К. Обработка данных на языке SQL в реляционных системах : учебное пособие для СПО / А. К. Погодаев, Р. В. Батищев. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2024. — 84 с. — ISBN 978-5-00175-280-6, 978-5-4488-2297-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/144761.html> (дата обращения: 20.10.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/144761>

6.2. Дополнительная литература

4. Данилова, Л. Ф. Проектирование и разработка баз данных : практикум для СПО / Л. Ф. Данилова, А. Н. Полетайкин. — Саратов : Профобразование,

2024. — 150 с. — ISBN 978-5-4488-1863-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139048.html> (дата обращения: 20.10.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/139048>

5. Самуйлов, С. В. Структурные элементы данных: алгоритмы поиска и сортировки : учебное пособие для СПО / С. В. Самуйлов, С. В. Самуйлова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 68 с. — ISBN 978-5-4488-2031-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139707.html> (дата обращения: 20.10.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/139707>

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

6. <https://postgrespro.ru/education/courses> - Учебные курсы PostgresPro

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. Для изучения данной дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	PyCharm Community Edition
3	Python
4	SQLite
5	PostgreSQL

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Wiley - Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг. Содержит большой раздел Computer Science & Information Technology, содержащий pdf-файлы с полными текстами журналов и книг издательства. Фиксируется пользователь информации на уровне вуза (Access by Polzunov Altai State Technical University) (https://www.wiley.com/en-ru https://www.onlinelibrary.wiley.com/)
2	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
3	Электронная библиотека Институт инженеров по электротехнике и электронике (IEEE) и его партнеров в сфере издательской деятельности. Коллекция включает в себя более 3 миллионов полнотекстовых документов с самыми высокими индексами цитирования в мире. Часть материалов находится в свободном доступе. Для поиска таких документов нужно выбрать расширенный поиск «Advanced Search», ввести в поисковое окно ключевые слова и поставить фильтр «Open Access» (https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для воспитательной, самостоятельной работы
лаборатории
учебные аудитории для проведения лабораторных занятий

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».

10. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	Формы и методы оценки
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Подготовка и защита лабораторных работ, экзамен

ПРИЛОЖЕНИЕ А

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ

Лекции (в том числе уроки, проводимые в виде лекций) составляют основу теоретического обучения студентов. Они позволяют систематизировать знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию профессионально-значимых свойств и качеств. Для лучшего освоения учебной дисциплины перед каждой лекцией студент повторяет предыдущий лекционный материал и прорабатывает рассмотренные ранее вопросы с использованием рекомендованной преподавателем основной и дополнительной литературы.

Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае непонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

При подготовке к лабораторным работам студенту, кроме повтора лекционного материала по теме занятия, необходимо также изучить методические рекомендации, выданные преподавателем.

Выполнение всех видов работы в соответствующие сроки позволит студентам в течение семестра вести подготовку к промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в письменном виде в конце семестра.

Методические указания студентам по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы необходимы для усвоения теоретического материала и формирования учебных и профессиональных практических навыков.

Выполнение лабораторных работ направлено на обобщение, систематизацию, углубление, закрепление теоретических знаний и приобретения практического опыта по конкретным темам дисциплин.

Содержание лабораторных работ представлено в настоящей программе.

При подготовке к лабораторным работам студенту, кроме повтора лекционного материала по теме занятия, необходимо также изучить методические рекомендации к лабораторной работе.

Подготовка к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация является приемом проверки степени усвоения учебного материала и лекционных занятий, качества усвоения обучающимися отдельных разделов, сформированных умений и навыков.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу, изучить конспекты по занятиям;
- оставить краткие конспекты ответов (планы ответов).