

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

СОГЛАСОВАНО

Директор УТК
О.Л. Бякина

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: ОП.4 «Основы проектирования баз данных»

Код и наименование направления подготовки (специальности): 09.02.09 Веб-разработка

Квалификация: Разработчик веб-приложений

Статус дисциплины: обязательная

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	профессор	Н.Н. Барышева
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	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;	
ПК 1.1	Проектировать информационные ресурсы	основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации; методы и средства проектирования информационных ресурсов.	осуществлять постановку задачи; выполнять анализ предметной области; выполнять выбор модели и инструментальных средств для проектирования информационных ресурсов.	анализа предметной области; сбора исходных данных для разработки информационных ресурсов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Основы алгоритмизации и программирования
Дисциплины (практики), для	Демонстрационный экзамен и защита дипломного проекта (работы), Практика создания веб-

которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	приложений, Производственная практика (преддипломная), Разработка и реализация проектов, Современные средства разработки веб-приложений
--	---

3. Объем дисциплины в акад. часах

Общий объем дисциплины в час: 136

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)							
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Уроки	Консультации	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
очная	32	64	0	0	12	0	10	18

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

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Объем дисциплины в семестре час: 58

Форма промежуточной аттестации:

Виды занятий, их трудоемкость (час.)							
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Уроки	Консультации	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
16	32	0	0	8	0	0	2

Лекционные занятия (16ч.)

1. Введение. {дискуссия} (1ч.) [1,2,3,4,5] История развития баз данных. Файлы и файловые системы. Базы данных на больших ЭВМ. Эпоха персональных компьютеров. Распределённые базы данных. Особенности современного этапа. Перспективы развития систем управления базами данных.
2. Основные понятия и определения. (1ч.) [1,2,3,4,5] Архитектура базы данных. Физическая и логическая независимость. Процесс прохождения пользовательского запроса. Пользователи баз данных. Основные функции группы администратора БД. Классификация моделей данных.
3. Теоретико-графовые модели данных. Иерархическая модель данных. {дискуссия} (2ч.) [1,2,3,4,5] Язык описания данных иерархической модели. Язык манипулирования данными в иерархических базах данных. Операторы поиска данных. Операторы поиска данных с возможностью модификации.

Операторы модификации данных.

4. Теоретико-графовые модели данных. Сетевая модель данных.(2ч.)[1,2,3,4,5] Язык описания данных в сетевой модели. Язык манипулирования данными в сетевой модели.

5. Реляционная модель данных.(2ч.)[1,2,3,4,5] Основные определения. Операции над отношениями. Реляционная алгебра. Специальные операции реляционной алгебры.

6. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5] Системный анализ предметной области. Пример описания предметной области. Даталогическое проектирование. Модель «сущность-связь». Переход к реляционной модели данных.

7. Физические модели баз данных.(2ч.)[1,2,3,4,5] Файловые структуры, используемые для хранения информации в базах данных. Стратегия разрешения коллизий с областью переполнения. Организация стратегии свободного замещения.

8. Индексные файлы. Распределённая обработка данных. Модели транзакций(4ч.)[1,2,3,4,5] Файлы с плотным индексом, или индексно-прямые файлы. Файлы с неплотным индексом, или индексно-последовательные файлы. Модели «клиент-сервер» в технологии баз данных. Модель удалённого доступа к данным. Модель сервера баз данных. Свойства транзакций. Способы завершения транзакций. Журнал транзакций. Параллельное выполнение транзакций.

Консультации (8ч.)

1. Консультации(8ч.)[1,2,3,4,5]

Лабораторные работы (32ч.)

1. Сбор и анализ данных о предметной области.(4ч.)[1,2,3,4,5]

2. Инфологическое проектирование базы данных.(4ч.)[1,2,3,4,5]

3. Даталогическое проектирование базы данных.(8ч.)[1,2,3,4,5]

4. Физические модели баз данных.(16ч.)[1,2,3,4,5]

Самостоятельная работа (2ч.)

1. Самостоятельная работа обучающихся в семестре(2ч.)[1,2,3,4,5]

Подготовка к защите лабораторных работ

Семестр: 5

Объем дисциплины в семестре час: 78

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)							
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Уроки	Консультации	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
16	32	0	0	4	0	10	16

Лекционные занятия (16ч.)

2. Язык SQL.(4ч.)[1,2,3,4,5] История развития языка структурированных запросов. Структура SQL. Типы данных. Оператор выбора SELECT. Применение агрегатных функций и вложенных запросов в операторе выбора. Вложенные запросы. Внешние объединения. Операторы манипулирования данными.

2. Принципы поддержания целостности в реляционной модели данных(4ч.)[1,2,3,4,5] Общие понятия и определения целостности. Операторы DDL в языке SQL с заданием ограничений целостности. Средства определения схемы базы данных. Средства изменения таблиц и средства удаления таблиц. Понятие представления. Операции создания представлений. Горизонтальное представление. Вертикальное представление. Сгруппированные представления. Объединенные представления. Ограничение стандарта SQL1 на обновление представлений.

3. Встроенный SQL.(4ч.)[1,2,3,4,5] Особенности встроенного SQL. Операторы, связанные с многостраничными запросами. Триггеры. Динамический SQL.

4. Защита информации в базах данных.(4ч.)[1,2,3,4,5] Реализация системы защиты в MS SQL Server. Проверка полномочий.

Консультации (4ч.)

1. Консультации(4ч.)[1,2,3,4,5]

Курсовое проектирование (10ч.)

. Курсовое проектирование(10ч.)[1,2,3,4,5]

Лабораторные работы (32ч.)

1. Разработка БД средствами СУБД. Таблицы. Схема данных. Формы.(4ч.)[1,2,3,4,5]

2. Основные операторы SQL.(12ч.)[1,2,3,4,5]

3. Проектирование БД средствами MySQL Workbench(8ч.)[1,2,3,4,5]

4. Реализация БД с помощью СУБД MySQL Server.

Работа со структурой БД(4ч.)[1,2,3,4,5]

5. Управление данными с помощью SQL-операторов.

Однотабличные запросы(2ч.)[1,2,3,4,5]

6. Управление данными с помощью SQL-операторов.

Многотабличные запросы(2ч.)[1,2,3,4,5]

Самостоятельная работа (16ч.)

1. Самостоятельная работа обучающихся в семестре(10ч.)[1,2,3,4,5]
Подготовка к защите курсового проекта, к экзамену
 2. Самостоятельная работа обучающихся в период промежуточной аттестации(6ч.)[1,2,3,4,5] Экзамен
5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

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

1. Стасышин, В. М. Разработка информационных систем и баз данных : учебное пособие для СПО / В. М. Стасышин. – Саратов : Профобразование, 2020. – 100 с. – ISBN 978-5-4488-0527-1. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/87389.html> (дата обращения: 16.01.2024). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – DOI: <https://doi.org/10.23682/87389>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Грошев, А. С. Основы работы с базами данных : учебное пособие для СПО / А. С. Грошев. – Саратов : Профобразование, 2021. – 255 с. – ISBN 978-5-4488-1006-0. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/102199.html> (дата обращения: 16.01.2024). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

3. Гранкин, В. Е. Система управления базами данных OpenOffice Base : практикум / В. Е. Гранкин. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 57 с. – ISBN 978-5-4497-1465-7. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/117044.html> (дата обращения: 16.01.2024). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Молдованова, О. В. Информационные системы и базы данных : учебное пособие для СПО / О. В. Молдованова. – 2-е изд. – Саратов : Профобразование, 2022. – 184 с. – ISBN 978-5-4488-1555-3. – Текст :

электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/131106.html> (дата обращения: 21.06.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

5. Электронная библиотечная система АлтГТУ. URL: <http://elib.altstu.ru>

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	Яндекс.Браузер
2	PostgreSQL
3	Oracle Data Modeler
4	SQL Manager for MySQL Freeware

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 занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для воспитательной, самостоятельной работы
лаборатории
виртуальный аналог специально оборудованных помещений
учебные аудитории для проведения практических занятий
учебные аудитории для проведения лабораторных занятий
учебные аудитории для проведения уроков
мастерские

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	защита лабораторных работ, экзамен
ПК 1.1	Проектировать информационные ресурсы	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.

Методические указания к выполнению курсового проекта

Целью выполнения курсового проекта является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении учебной дисциплины, формирование у обучающихся общепрофессиональных и/или профессиональных компетенций, самостоятельное решение конкретных профессиональных задач.

Выполнение курсового проекта направлено на углубление теоретических и прикладных знаний, полученных обучающимися в процессе изучения дисциплины, овладение навыками самостоятельного проведения научных исследований.

В процессе выполнения курсового проекта решаются следующие задачи:

- систематизация и конкретизация теоретических знаний по дисциплине;
- приобретение навыков ведения самостоятельной исследовательской работы, включая поиск и анализ необходимой информации;
- самостоятельное исследование актуальных вопросов в соответствующей предметной области;
- развитие у обучающихся логического мышления и умения аргументировать свои суждения и выводы при анализе теоретических проблем и практических примеров,

умения формулировать выводы и предложения.

Выполнение курсового проекта позволяет обучающимся приобрести навыки самостоятельного научного исследования, творческой работы с литературой.

Тема курсового проекта предоставляется преподавателем или предлагается студентом с соответствующим обоснованием.

Перед выполнением проекта изучить предметную область, подобрать литературу и интернет-источники по предложенной теме.

Содержание, объем пояснительной записки и графической части курсового проекта должны соответствовать требованиям СТ0 12 400 Образовательный стандарт высшего образования АлтГТУ. Курсовой проект (курсовая работа). Общие требования к содержанию, организации выполнения и оформлению.

Защита курсового проекта проводится в течение 1-3 последних недель семестра.

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;

составить краткие конспекты ответов (планы ответов).