

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: **ПМ.1.МДК.1 «Проектирование и разработка баз данных»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.02.11
Разработка и управление программным обеспечением**

Квалификация: **Программист**

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
ПК 1.1	Проектировать базы данных	основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; основные принципы структуризации и нормализации базы данных; основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных; структуры данных систем управления базами данных, основные понятия и принципы проектирования баз данных; структура реляционной базы данных; язык SQL и особенности его реализации в различных системах управления базами данных	анализировать предметную область и выделять основные сущности; определять требования к базе данных; разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели баз данных; проектировать схему базы данных; работать с современными case-средствами проектирования баз данных; определять связи между таблицами; определять типы данных для полей таблиц	разработки концептуальной модели базы данных; разработки инфологической модели базы данных; разработки физической модели базы данных; разработки требований к базе данных нормализация структуры базы данных
ПК 1.2	Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области	основы реляционной модели данных; язык SQL и его основные команды; принципы нормализации баз данных; принципы работы с различными СУБД; общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; методы организации целостности данных;	разрабатывать объекты баз данных; создавать таблицы, индексы, ограничения и другие объекты базы данных; разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для баз данных;	работы с различными объектами базы данных; написания SQL-запросы для создания, модификации и извлечения данных; владеть методами обеспечения целостности данных, такими как ограничения, триггеры, транзакции

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению	Основы алгоритмизации и программирования
--	--

дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной 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), Производственная практика (преддипломная), Устройство и функционирование информационной системы

3. Объем дисциплины в акад. часах

Общий объем дисциплины в час: 144

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	32	64	0	0	64	4	0	16	28

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: 60

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)								
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Уроки	В т.ч. в форме практической подготовки	Консультации	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
16	32	0	0	32	2	0	0	10

Лекционные занятия (16ч.)

1. Введение {беседа} (2ч.)[1,2,6] История развития баз данных. Эпоха персональных компьютеров. Особенности современного этапа.

2. Основные понятия и определения(2ч.)[1,2,6] Классификация баз данных.

СУБД

3. Модели данных(2ч.)[1,2,4,6] Файловая модель. Иерархическая модель. Сетевая модель. Реляционная модель

4. Реляционная теория баз данных(2ч.)[1,2] Основные понятия. Реляционная алгебра

5. Нормализация(2ч.)[1,2,4,6] Функциональная избыточность данных. Нормальные формы. Денормализация

6. Проектирование данных(4ч.)[1,2,6] Цели и задачи проектирования БД. Этапы проектирования БД. Инфологическое проектирование. Модель "сущность-связь". Логическое проектирование. Физическое проектирование.

7. Проектирование реляционных БД(2ч.)[1,2] Особенности проектирования реляционных БД. Пример проектирования реляционной базы данных

Консультации (2ч.)

1. Консультация(2ч.)[1,2,4,6]

Лабораторные работы (32ч.)

1. Анализ предметной области(практическая подготовка - 2ч.)[1,2,3] Изучение предметной области. Определение объектов предметной области и их атрибутов по описанию

2. Реквизитный анализ документов(практическая подготовка - 2ч.)[1,4] Анализ документов предметной области. Определение объектов предметной области и их атрибутов из предоставленных документов

3. ER-моделирование(практическая подготовка - 8ч.)[1,2,4] Освоение принципов проектирования БД. Зависимые и независимые сущности. Ключи. Типы связей.

4. Логическое моделирование данных(практическая подготовка - 6ч.)[1,2,3,4,6] Построение логической модели. Типы данных. Связи.

5. Создание базы данных(практическая подготовка - 6ч.)[1,2,3,4,6] Состав базы данных. Создание таблиц. Редактирование и модификация таблиц. Связь таблиц между собой.

6. Работа с данными(практическая подготовка - 8ч.)[1,2,3,4,6] Создание однотабличных и многотабличных запросов

Самостоятельная работа (10ч.)

1. Реквизитный анализ документов {работа в малых группах} (2ч.)[1,6] Выполнение реквизитного анализа документа

2. ER-моделирование(2ч.)[2,4] Определение типов связей между сущностями

3. Логическое моделирование(2ч.)[1,2,3,4,6] Построение логической модели по предоставленной инфологической

4. Работа с данными(2ч.)[1,4,6] Экспорт данных в БД

5. Самостоятельная работа в период подготовки к промежуточной аттестации(2ч.)[1,2,3,4,6] Подготовка к промежуточной аттестации

Семестр: 5

Объем дисциплины в семестре час: 84

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)								
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Уроки	В т.ч. в форме практической подготовки	Консультации	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
16	32	0	0	32	2	0	16	18

Лекционные занятия (16ч.)

1. **SQL - язык структурированных запросов(2ч.)[1,2,6]** История создания SQL. Синтаксис операторов. Типы данных
2. **Язык определения данных (DDL)(2ч.)[1,2,4,6]** Создание/удаление базы данных. Создание/модификация/удаление таблиц.
3. **Язык манипулирования данными (DML)(2ч.)[1,2,6]** Вставка / модификация / удаление данных в таблице. Слияние данных
4. **Выборка данных из таблицы(2ч.)[1,2,6]** Организация однотоабличных и многотоабличных запросов на выборку данных при помощи языка SQL
5. **Выборка данных из таблицы с использованием дополнительных операторов(2ч.)[1,2,6]** Предикаты, операции и функции
6. **Подзапросы в SQL {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,6]** Создание подзапросов и табличных выражений
7. **Триггеры {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,6]** Создание триггеров

Консультации (2ч.)

1. **Консультация по подготовке к экзамену(2ч.)[1,2,4,6]**

Курсовое проектирование (16ч.)

1. **Курсовое проектирование {разработка проекта} (16ч.)[1,2,3,4,6]**

Лабораторные работы (32ч.)

1. **Создание базы данных по имеющейся модели(практическая подготовка - 2ч.)[1,2,4,6]**

- 2. Команды DDL SQL(практическая подготовка - 8ч.)[1,2,4,6]** Создание базы данных. Работа с таблицами. Типы данных. Ключи. Связь между таблицами
- 3. Операторы манипулирования данными(практическая подготовка - 4ч.)[1,2,4,6]** Заполнение таблиц данными. Обновление. Удаление. Объединение данных. Копирование данных.
- 4. SQL. Организация запросов на выборку данных(практическая подготовка - 10ч.)[1,2,6]** Создание однотабличных и многотабличных запросов. Запросы с условием. Использование предикатов, операций и функций в запросах.
- 5. SQL.Подзапросы(практическая подготовка - 4ч.)[1,2,6]** Создание подзапросов с использованием SQL
- 6. SQL. Триггеры(практическая подготовка - 4ч.)[1,2,6]** Создание триггеров с SQL

Самостоятельная работа (18ч.)

- 1. Самостоятельная работа в период выполнения курсового проекта(14ч.)[1,2,4,6]** Выполнение и подготовка к защите курсового проекта
- 2. Самостоятельная работа в период подготовки к промежуточной аттестации(4ч.)[1,2,4,6]** Подготовка к промежуточной аттестации

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: 25.11.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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: 25.11.2024). — 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. 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: 21.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

5. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538545> (дата обращения: 30.04.2025)

6. Базы данных. Код доступа: <http://citforum.ru/database/>

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
2	LibreOffice
3	MySQL Workbench
4	MySQL Community Edition
6	Microsoft SQL Server Express
7	PostgreSQL
8	SQL Manager for PostgreSQL Freeware
9	Яндекс.Браузер

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 лабораторных занятий
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

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
ПК 1.1	Проектировать базы данных	Защита лабораторных работ, экзамен, защита курсовой работы
ПК 1.2	Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области	Защита лабораторных работ, экзамен, защита курсовой работы

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 недопонимания 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 СТО 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;
- оставить краткие конспекты ответов (планы ответов).