

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В ДВ.13.01 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ

Автор–составитель: старший преподаватель
кафедры системного анализа и информатики Жильчиков А.В.
Направление подготовки: 09.03.03 «Прикладная информатика»
Направленность: «Прикладная информатика в экономике»
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очно-заочная

Цели и задачи дисциплины (модуля)

Основной целью изучения дисциплины «Информационные технологии в энергетике» является ознакомление студентов с ролью информационных технологий в энергетической отрасли, с проблемами интеграции информационных систем, с такими технологиями, как «Форсайт», «B2B-энерго» и «ТЗС-электра», а также Smart Grid.

Исходя из цели, в процессе изучения дисциплины решаются следующие **задачи**:

- научить студентов разбираться в современных информационных технологиях с энергетической отрасли;
- рассказать студентам о необходимости создания единых стандартов использования информационных технологий в территориально-распределенных компаниях;
- рассказать студентам о специализированных системах для визуализации, интерпретации и анализа геологической информации мест будущих месторождений нефти и газа, о интеллектуальных сети Smart Grid и необходимости использования новых информационных систем в энергетической отрасли.

План курса

№ п/п	Название темы	Основные вопросы и положения, раскрывающие содержание темы
Тема 1	Введение. Основные понятия курса.	Автоматизированная информационная система. Общие подходы к ее созданию. Функциональное назначение. Компоненты экономической информационной системы. Выделение функциональных подсистем. Модель «сущность-связь». Сущности и их свойства. Связи. Изображение модели на ER-диаграмме
Тема 2	Предметная область как система. Элементы и связи.	Системный подход к анализу предметной области и синтезу информационных моделей. Понятие экономической системы как предметной области, бизнес-процессы в системе. Элементы предметной области и бизнес - процессов.

Тема 3	Реляционная модель данных.	Отношение. Атрибут. Домен. Кортеж. Представление отношения в виде таблицы. Система отношений. Связи между отношениями. Отношения и предикаты. Реляционная база данных.
Тема 4	Базовые отношения и представления. Замкнутость множества реляционных отношений.	Реляционная алгебра. Замкнутость множества. Традиционные операции над множествами: объединение, пересечение, вычитание, произведение. Специальные реляционные операции: выборка, проекция, естественное соединение, деление. Операции расширения и подведения итогов. Операторы обновления. Реляционное исчисление. Материализованные и нематериализованные отношения.
Тема 5	Язык SQL. Операции определения данных.	Назначение и возможности языка SQL. Определение данных: домены, базовые таблицы. Информационная схема
Тема 6	Язык SQL. Операции манипулирования данными. Итоговые операторы и группировка.	Операции выборки. Операции обновления: вставка одной строки, вставка нескольких строк, обновление нескольких строк, удаление нескольких строк. Табличные выражения: инструкция SELECT, инструкция FROM, инструкция WHERE, инструкция GROUP BY, инструкция HAVING. Условные выражения: условие MATCH, условие «все или какой-нибудь». Скалярные выражения: оператор CASE, оператор CAST. Операции манипулирования данными и реляционное исчисление. Каталог и информационная система. Представления. Транзакции.
Тема 7	Целостность данных. Ограничения. предикаты и высказывания.	Ограничения целостности: домена, атрибута, отношения, базы данных. Ограничения состояния и перехода.
Тема 8	Целостность данных. Ключи. Ссылочные действия.	Потенциальный ключ. Первичный ключ. Внешний ключ. Ссылочные действия. Поддержка ограничений целостности в языке SQL. Триггеры и хранимые процедуры.
Тема 9	Нормализация. Декомпозиция данных. Функциональные зависимости.	Функциональные зависимости. Тривиальные и нетривиальные функциональные зависимости. Замыкание множества зависимостей. Замыкание множества атрибутов. Неприводимое множество зависимостей. Семантические правила. Диаграмма функциональных зависимостей.

Тема 10	Многозначные зависимости и зависимости соединения.	Многозначные зависимости и четвертая нормальная форма. Зависимости соединения и пятая нормальная форма. Итоговая схема процедуры нормализации.
Тема 11	Совместная работа и управление транзакциями.	Транзакции. Восстановление транзакции. Восстановление системы. Двухфазная фиксация. Поддержка языка SQL.
Тема 12	Параллельные транзакции и сериализуемость.	Проблема потери результатов обновления. Проблема незафиксированной зависимости. Проблема несовместимого анализа. Тупиковая ситуация. Способность к упорядочению. Уровни изоляции. Преднамеренная блокировка. Поддержка блокировок в SQL.
Тема 13	Безопасность	Избирательное управление доступом. Контрольный след выполнения операции. Модификация запроса. Обязательное управление доступом. Поддержка мер обеспечения безопасности в SQL.

Формы текущего контроля промежуточной аттестации

По окончании изучения дисциплины «Информационные технологии в энергетике» слушатель должен:

- **знать** влияние информационных технологий на энергетическую отрасль, роль информационных технологий в Российской энергетике, роль IT-технологий на современном энергетическом предприятии, о расходах на IT-услуги в нефтегазовой отрасли;
- **уметь** оценивать факторы, влияющие на выбор IT-решений, принимать решения и внедрении тех или иных информационных систем в энергетическое предприятие;
- **иметь представление** о современных информационных технологиях в энергетике, о необходимости их использования в современной энергетической отрасли, о факторах, которые влияют на выбор IT-решений.

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) «Информационные технологии в энергетике»

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2	способность разрабатывать, внедрять и	на уровне знаний: теоретические основы реляционных систем: реляционная алгебра, теория функциональных зависимостей, теория нормальных форм с

	адаптировать прикладное программное обеспечение	точки зрения теории функциональных зависимостей между атрибутами; знание основных реляционных операций и их отражение в синтаксисе языка SQL; знание принципов декларативных ограничений целостности (ключи)
		на уровне умений: построение реляционных выражений и соответствующих им запросов к данным на языке SQL для получения заданного отношения; реализация схемы данных на языке SQL, включая реализацию декларативных ограничений целостности; использование процедурных расширений СУБД для реализации ограничений уровня отношений и уровня БД
		на уровне навыков: чтение и запись реляционных выражений и операторов SQL; использование текстовой консоли SQL; составление схем и диаграмм функциональных зависимостей
ПК-20	Способность осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем	на уровне знаний: принципы декомпозиции исходного отношения без потерь данных; типы связей между отношениями; основы работы системы управления транзакциями и принципы организации параллельной работы;
		на уровне умений: выявление функциональных зависимостей исходного отношения, заданного в нормальной форме низкого порядка. Декомпозиция исходного отношения до набора отношений в НФБК и выше; описание предметной области и формулирование ее внешних предикатов; выделение сущностей, их атрибутов и связей между ними
		на уровне навыков: нормализация исходного отношения методом декомпозиции без потерь; составление схем “сущность-связь” и проектирование системы доступа к данным на их основе; комбинированный подход к проектированию БД на (семантическое моделирование с последующей нормализацией методом декомпозиции)

ПК-22	способность анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем	на уровне знаний: рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг
		на уровне умений: уметь использовать программно-технические средства, информационные продукты и услуги для создания и модификации информационных систем
		на уровне навыков: иметь навык создания и модификации информационных систем

Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) «Информационные технологии в энергетике» для очно-заочной формы обучения

Вид учебной работы		Количество часов										
		Всего по уч. плану	Семестр									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
аудиторные занятия (всего):		48								48		
в том числе	лекционные занятия	16								16		
	практические занятия	32								32		
самостоятельная работа:		132								132		
общая трудоемкость дисциплины:	часы:	180								180		
	зачетные единицы:	5								5		
Формы итогового контроля		Зачет								Зач.		

Основная литература

1. Илющечкин В.М. Основы использования и проектирования баз данных. – М.: Юрайт, 2011 (гриф УМО вузов России)
2. Граничин, О. Н. Информационные технологии в управлении : учебное пособие / О. Н. Граничин, В. И. Кияев. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 400 с. — ISBN 978-5-4497-0319-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89437.html>

3. Гурина, И. А. Информационные технологии в электроснабжении : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Информационные технологии в электроснабжении» для студентов специальности 140211 «Электроснабжение» / И. А. Гурина. — Черкесск : Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014. — 34 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/27198.html>

Дополнительная литература

1. Беспалова, И. М. Информационные технологии. Основы работы в Microsoft Word : учебное пособие / И. М. Беспалова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-7937-1638-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102517.html>
2. Львович, И. Я. Информационные технологии моделирования и оптимизации. Краткая теория и приложения : монография / И. Я. Львович, Я. Е. Львович, В. Н. Фролов. — Воронеж : Воронежский институт высоких технологий, Научная книга, 2016. — 444 с. — ISBN 978-5-4446-0836-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67365.html>