

Министерство образования Иркутской области

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
Иркутской области

«Братский промышленный техникум»

«Утверждаю»
Директор ГБПОУ
БПромТ

_____ В. Г. Иванов
«__» _____ 2014 г

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

2014 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **230401 Информационные системы (в строительстве)**

Организация-разработчик: ГБПОУ Иркутской области БПромТ

Разработчики:

Н. А. Воронова, преподаватель информационных дисциплин ГБПОУ Иркутской области БПромТ

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии информационно-гуманитарных дисциплин

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2014г.

Председатель ЦК

Орлова Н.А.

Рецензент:

(от работодателя)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 230401 Информационные системы (в строительстве)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

П.00 Профессиональный цикл, в раздел ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы теории баз данных и основы реляционной алгебры;
- модели данных;
- особенности реляционной модели;
- принципы проектирования баз данных;
- изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;
- основы реляционной алгебры;
- принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 135 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 90 часов;
самостоятельной работы обучающегося 45 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов/зачет ных единиц</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	135
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего):	90
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	45
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа студента (всего)	45
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
Составление списка источников для написания реферата по теме «Элементы теории множеств», «Реляционная алгебра»	2
Подготовка текста реферата в текстовом процессоре с использованием различных параметров форматирования текста	6
Подготовка к практическим занятиям по рекомендациям преподавателя, оформление отчетных материалов, самостоятельное освоение систем управления базами данных с использованием навыков, полученных на практических занятиях;	37
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы проектирования баз данных

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов/зачетных единиц	Порядковый номер урока	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Тема 1. Введение в основы реляционной модели данных	Содержание учебного материала	6		
	1 Реляционные модели данных. Электронные таблицы реляционной модели данных. Классическая реляционная модель данных.		1-2	1
	2 Системы управления базами данных. Пользователи и приложения, обращающиеся к данным. Плоские таблицы. Строки и столбцы таблицы. Типы данных.		3-4	1
	3 Язык SQL (Structured Query Language — язык структурированных запросов). Взаимосвязь реляционной модели данных, стандарта языка SQL и различных его реализаций. Множество, подмножество декартового произведения, кортеж. Термины «тип данных», «таблица», «строка таблицы».	5-6	1	
	Практические занятия Освоение главных принципов проектирования баз данных Освоение главных принципов проектирования баз данных Освоение главных принципов проектирования баз данных	6	7-8 9-10 11-12	
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям по рекомендациям преподавателя, оформление отчетных материалов, самостоятельное освоение систем управления базами данных с использованием навыков, полученных на практических занятиях	4			
Тема 2. Элементы теории множеств	Содержание учебного материала	6		
	1 Множества. Подмножества. Операции над множествами. Объединение, пересечение, разность, взятие дополнения множества. Декартово произведение множеств. Упорядоченные пары. Наборы и кортежи. Декартово (прямое) произведение множеств. Степень декартова произведения. Связи, функции и функционалы. Функционалы степени n (n-арные отношения). Таблица. Разнотипные кортежи данных. Бинарные функции (отношения степени 2)..		13-14	1
	2 Отношения эквивалентности. Рефлексивность, симметричность, транзитивность. Классы эквивалентности. Отношения упорядоченности. Отношения полной упорядоченности		15-16	1
	3 Отношения частичной упорядоченности. Функциональные зависимости. Графики функций и графики функциональных зависимостей	17-18	1	
Самостоятельная работа обучающихся Реферат по теме «Базисные средства манипулирования реляционными данными»	4			
Тема 3. Целостность реляционных данных	Содержание учебного материала	6		
	1 Целостность сущностей. Целостность внешних ключей. Null-значения. Таблица истинности AND. Таблица истинности OR. Таблица истинности NOT. Первичные и внешние ключи. Искусственные первичные ключи. Средства идентификации. Средства адресации на		19-20	2

		уровне кортежей.			
	2	Правило целостности сущностей. Связи «один-к-одному», «один-ко-многим», «многие-ко-многим». Связи родитель-дочь. Целостность внешних ключей. Замечания к правилам целостности первичных и внешних ключей. Операции, могущие нарушить ссылочную целостность. Вставка записи в родительской таблице. Обновление записи в родительской таблице. Удаление записи в родительской таблице.		21-22	2
	3	Стратегии поддержания ссылочной целостности. Применение стратегий поддержания ссылочной целостности.		23-24	2
		Практические занятия Задание ограничений целостности для реляционной БД Задание ограничений целостности для реляционной БД	4	25-26 27-28	
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям по рекомендациям преподавателя, оформление отчетных материалов, самостоятельное освоение систем управления базами данных с использованием навыков, полученных на практических занятиях	4		
Тема 4. Реляционная алгебра		Содержание учебного материала	4		
	1	Реляционная алгебра. Реляционно-полный язык доступа к данным. Замкнутость реляционной алгебры. Неименованные связи. Связи, совместимые по типу. Оператор переименования атрибутов. Теоретико-множественные операторы: объединение, пересечение, вычитание, декартово произведение. Специальные реляционные операторы. Выборка (ограничение, селекция). Проекция. Соединение. Общая операция соединения. Тэта-соединение. Экви-соединение. Естественное соединение. Деление. Зависимые реляционные операторы. Примитивные реляционные операторы.		29-30	2
	2	Запросы, невыразимые средствами реляционной алгебры. Плохая нормализация таблиц. Невыразимость транзитивного замыкания реляционными операторами. Кросс-таблицы.		31-32	2
		Самостоятельная работа обучающихся Реферат по теме «Алгебра А»	4		
Тема 5. Элементы языка SQL		Содержание учебного материала	6		
	1	Операторы SQL. Операторы DDL (Data Definition Language) - операторы определения объектов базы данных. Операторы DML (Data Manipulation Language) - операторы манипулирования данными.		33-34	2
	2	Операторы защиты и управления данными. INSERT - вставка строк в таблицу. UPDATE - обновление строк в таблице. DELETE - удаление строк в таблице. Отбор данных из одной таблицы. Отбор данных из нескольких таблиц. Использование имен корреляции (алиасов, псевдонимов). Использование агрегатных функций в запросах. Использование агрегатных функций с группировками. Использование подзапросов. Использование объединения, пересечения и разности.		35-36	2

	3	Синтаксис оператора выборки данных (SELECT). BNF-нотация. Синтаксис соединенных таблиц. Синтаксис условных выражений раздела WHERE.		37-38	2	
		Практические занятия Проектирование структуры базы данных и создание таблиц. Проектирование структуры базы данных и создание таблиц. Проектирование запросов для управления данными Проектирование запросов для управления данными	8	39-40 41-42 43-44 45-46		
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям по рекомендациям преподавателя, оформление отчетных материалов, самостоятельное освоение систем управления базами данных с использованием навыков, полученных на практических занятиях	7			
Тема 6. Нормальные формы отношений		Содержание учебного материала	5			
	1	Этапы разработки базы данных. Концептуальная модель данных, диаграммы сущность-связь.			47	2
	2	Виды моделей баз данных. Логическая модель данных. Физическая модель данных. База данных и приложения. Критерии оценки качества логической модели данных. Легкость разработки и сопровождения базы данных. Скорость операций обновления данных (вставка, обновление, удаление).			48-49	2
	3	Нормализация баз данных. 1НФ (Первая Нормальная Форма). Аномалии обновления. Аномалии вставки (INSERT). Аномалии обновления (UPDATE). Аномалии удаления (DELETE). 2НФ (Вторая Нормальная Форма). Функциональные зависимости. Определение функциональной зависимости. Функциональные зависимости записей в таблицах и математическое понятие функциональной зависимости. 3НФ (Третья Нормальная Форма). Алгоритм нормализации (приведение к 3НФ). Сравнение нормализованных и ненормализованных моделей.		50-51	2	
		Практические занятия Создание концептуальной и логической моделей БД Нормализация схем отношений реляционной БД.	4		52-53 54-55	
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям по рекомендациям преподавателя, оформление отчетных материалов, самостоятельное освоение систем управления базами данных с использованием навыков, полученных на практических занятиях	4			
Тема 7. Элементы модели «сущность- связь»		Содержание учебного материала	4			
	1	Семантическое моделирование. Различные варианты диаграмм сущность-связь (ER - Entity-Relationship). Основные понятия ER-диаграмм. Экземпляр сущности. Атрибут сущности. Первичные ключи сущности.			56-57	2
	2	Связи. Реализация связей типа один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим. Пример разработки простой ER-модели. Концептуальные и физические ER-модели.		58-59	2	

	Практические занятия Проектирование моделей сущностей базы данных Создание связей между сущностями Перевод модели в БД MS Access Перевод модели в БД MS Access Перевод модели в БД MS Access	9	60-61 62-63 64-65 66-67 68	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям по рекомендациям преподавателя, оформление отчетных материалов, самостоятельное освоение систем управления базами данных с использованием навыков, полученных на практических занятиях	6		
Тема 8. Начало процесса проектирования базы данных	Содержание учебного материала	4		
	1 Концептуальный обзор проектирования реляционной базы данных. Формулировка проблемы и постановка задачи. Обзор существующей базы данных, создание полного списка полей.		69-70	2
	2 Определение предварительного и заключительного списка таблиц. Уточнение полей и структур таблиц		71-72	2
	Практические занятия Проектирование форм представлений и управление данными Проектирование форм представлений и управление данными Использование SQL-запросов для выборки данных Создание форм и отчетов для генерации выходных документов Создание макросов	9	73-74 75 76-77 78-79 80-81	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям по рекомендациям преподавателя, оформление отчетных материалов, самостоятельное освоение систем управления базами данных с использованием навыков, полученных на практических занятиях	6		
Тема 9. Завершение проектирования базы данных	Содержание учебного материала	4		
	1 Виды и основные свойства ключей. Спецификации полей. Определение связывания таблиц. Определение правил делопроизводства. Основные виды представлений.		82-83	2
	2 Целостность данных и документирование процесса проектирования. Важность следования правилам. Примеры отхода от правил.	84-85	2	
	Практические занятия Проектирование реляционной БД Создание физической модели БД Создание физической модели БД	5	86-87 88-89 90	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям по рекомендациям преподавателя, оформление отчетных материалов, самостоятельное освоение систем управления базами данных с использованием навыков, полученных на практических занятиях	6		
	Всего:	135		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Программирования и баз данных», лаборатории «Информационных систем».

Оборудование учебного кабинета: сетевой компьютерный класс с выходом в Интернет, оснащенный методическими и справочными материалами, наглядными пособиями, нормативной документацией, программным обеспечением.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска;
- проектор;
- принтер лазерный (сетевой);
- сканер, цифровой фотоаппарат, Web-камера;
- аудиторная доска для письма фломастером с магнитной поверхностью;
- шкафы для хранения оборудования;
- демонстрационные печатные пособия и демонстрационные ресурсы в электронном представлении.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: сетевой компьютерный класс с выходом в Интернет, оснащенный методическими и справочными материалами, наглядными пособиями, нормативной документацией, программным обеспечением (СУБД, средства визуального проектирования баз данных).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. **О. Л. Голицына, И.И. Попов, Н.В. Максимов** Базы данных [Текст] : Учебное пособие – М.: ИНФРА-М, Форум, 2011
2. **О. Л. Голицына, И.И. Попов, Т.Л. Партыка** Системы управления базами данных [Текст] : Учеб. пособие – М.: ИНФРА-М, ИД ФОРУМ, 2011
3. **В.М. Демин.** Разработка баз данных в системе Microsoft Access [Текст] : Учебник – М.: Форум, 2009

Дополнительные источники:

1. **Майкл Дж. Хернандес,** Джон Л. Вьескас. SQLзапросы для простых смертных [Текст] : Практическое руководство по манипулированию данными в SQL. Издательство «Лори», 2003
2. **В. Михеева, И. Харитонова,** Microsoft Access 2003 в подлиннике [Текст] , БХВ, СПб, 2006
3. **Л. Н. Полякова** Основы SQL: Курс лекций. [Текст] Учебное пособие. М.: ИНТУИТ.РУ, Интернет-Университет Информационных Технологий, 2004
4. **И. Харитонова,** Самоучитель Office Access 2003 [Текст] , Питер, Москва-СПб, 2004

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, а также выполнения обучающимися сквозного примера к курсу

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:	Контроль формирования умений производится в форме защиты практических работ.
– проектировать реляционную базу данных;	Проверка практических работ. Проверка самостоятельных работ.
– использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.	Проверка практических работ. Проверка самостоятельных работ.
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:	Контроль усвоения знаний проводится в форме тестирования, письменного опроса и контрольных работ
– основы теории баз данных и основы реляционной алгебры	Письменный опрос (тестирование)
– модели данных;	Письменный опрос Тестирование
– особенности реляционной модели	Письменный опрос Тестирование
– принципы проектирования баз данных	Письменный опрос Проверка самостоятельных работ
– средства проектирования структур баз данных;	Письменный опрос Проверка самостоятельных работ
– изобразительные средства, используемые в ER-моделировании	Письменный опрос Проверка самостоятельных работ
– основы реляционной алгебры;	Письменный опрос Контрольная работа
– принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных;	Письменный опрос Контрольная работа
– средства проектирования структур баз данных;	Письменный опрос Контрольная работа
– язык запросов SQL	Письменный опрос Контрольная работа

