

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: Министерство образования и науки Российской Федерации

ФИО: Березовская Галина Валентиновна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 2019.01.14 09:39

Уникальный программный код:

0ed5140b01a1e984afd3d8fb6ee0e94fef30db5d

ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

В Г. УСТЬ-ИЛИМСКЕ

(филиал ФГБОУ ВО «БГУ» в г. Усть-Илимске)

РАССМОТРЕНО

Учебно-методическим советом

Протокол № _____

от «____» _____ 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ Г.В. Березовская

«____» _____ 2019 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

Специальность: 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Базовая подготовка

Усть-Илимск 2019

Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) базовой подготовки, рабочего учебного плана, примерной программы учебной дисциплины.

Организация-разработчик: филиал ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет» в г. Усть-Илимске.

Цикловая комиссия: Механизации, технологии и информатизации.

Разработчик: Кучер Т.В., преподаватель цикловой комиссии Механизации, технологии и информатизации филиала ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет» в г. Усть-Илимске.

Программа учебной дисциплины рассмотрена на заседании цикловой комиссии Механизации, технологии и информатизации.

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2019 г.

Председатель цикловой комиссии Трофимова О.В.

Программа учебной дисциплины рекомендована Учебно-методическим советом филиала ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет» в г. Усть-Илимске.

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2019 г.

Председатель УМС _____ И.Л. Романова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
1.1. Область применения программы.....	3
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	3
1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	3
1.4. Перечень формируемых компетенций.....	3
1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	13
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к циклу общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Цель 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;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование 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. Перечень формируемых компетенций

Общие компетенции (ОК):

ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК.8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК.9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК. 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК.1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК.1.3. Производить модификацию отдельных модулей информационной системы в соответствии с рабочим заданием, документировать произведенные изменения.

ПК.1.7. Производить установку и настройку информационной системы в рамках своей компетенции, документировать результаты работ.

ПК.1.9. Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, работать с технической документацией.

1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины (по ФГОС)

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 146 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка 98 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 48 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	146
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	98
в том числе:	
лекции	65
лабораторные работы	33
практические занятия	
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
в том числе:	
подготовка к аудиторным занятиям (изучение литературы по заданным темам, написание рефератов, эссе, презентаций и пр. письменных работ)	48
подготовка к промежуточной аттестации	
Итоговая аттестация в форме зачета в третьем семестре и в форме экзамена в четвертом семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Теория проектирования баз данных				
Тема 1.1. Основные понятия и типы моделей данных	Содержание учебного материала		6	2
	1	Основные понятия баз данных: объект, сущность, параметр, атрибут, триггер, правило, ограничение, хранимая процедура, ссылочная целостность, нормализация, первичный, альтернативный и внешний ключи. СУБД и её место в системе программного обеспечения ЭВМ.		
	2	Типы моделей данных. Информационная модель предприятия. Информационная модель данных, ее состав. Диалектический переход от одной модели данных к другой. Три типа логических моделей: иерархическая, сетевая и реляционная. Понятие логической и физической независимости данных.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольная работа			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Примеры моделей данных	2	
	2	Сообщение тему «Области применения систем с базами данных»	4	
Тема 1.2. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению модели	Содержание учебного материала		7	2
	1	Основные понятия реляционной модели. Понятие домена, отношения, атрибута и кортежа. Табличное представление отношений. Первичные и внешние ключи отношений, представление связей в реляционной базе данных. Целостность баз данных. Типы связей между отношениями. Понятие целостности. Классификация ограничений целостности. Причины, вызывающие нарушение ограничений целостности. Аномалии выполнения операций включения и удаления данных.		
	2	Типы взаимосвязей в модели: «один-к-одному», «один-ко-многим» и «многие-ко-многим».		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		Реляционный подход к построению модели данных. Преобразование взаимосвязи «многие-ко-многим» в таблицу перекрестных связей.		
	3	Реляционная алгебра. Правила Кодда. Операции объединение, пересечение, разность, декартово произведение, проекция, частное и другие. Примеры.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №1. «Операции с отношениями»		
	Контрольные работы		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Указание основных понятий реляционной модели на выбранном отношении		
	2	Выполнение основных булевых операций на выбранных отношениях	4	
	3	Выполнение специальных булевых операций на выбранных отношениях	4	
	4	Примеры типов взаимосвязей	4	
Тема 1.3. Проектирования баз данных	Содержание учебного материала		8	2
	1	Жизненный цикл баз данных. Проектирование концептуальной модели предметной области, логической модели базы данных, физической модели базы данных. Проблемы проектирования современных баз данных. Функциональные зависимости, правила вывода функциональных зависимостей, полная функциональная зависимость. Многозначные зависимости. Аксиомы многозначных зависимостей. Нормальные формы схем отношений. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Нормальная форма Бойсса-Кодда.		
	2	Четвертая нормальная форма. Приведение таблицы к требуемому уровню нормальности: первый, второй и третий уровни. Способы описания предметной области. Элементы модели “сущность-связь”. Сущности. Атрибуты. Идентификаторы. Связи. Слабые сущности. Подтипы сущностей (sub-types).		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №2. «Нормализация отношений»		
	2	Практическая работа №3. «Построение концептуальной модели в виде ER-диаграммы»		
	3	Практическая работа №4. «CASE-средство ERWin»	2	
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Преобразование схемы отношения в третью нормальную форму		
	2	Определение минимального покрытия заданного набора функциональных зависимостей в схеме отношения	4	
	3	Исследовать предметную область, заданную вариантом задания, построить ее словесное описание и построить модель данных по подготовленному описанию	4	
	4	Реферат на тему «Модель «сущность-связь»	4	
Раздел 2. Организация баз данных				
Тема 2.1. Проектирование базы данных и создание таблиц	Содержание учебного материала		6	2
	1	Работа с таблицами и полями. Тип, размер, формат поля. Общие сведения о типах полей. Ввод данных, редактирование, выделение, копирование и вставка в таблице. Маски ввода и условие на значение. Средства анализа таблиц.		
	2	Схема данных и поддержка целостности данных. Ключи. Схема данных. Создание связи. Подтаблицы. Работа с подтаблицами. Проблемы целостности данных. Поддержка целостности данных. Параметры объединения. Поддержка целостности данных. Подстановка.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №5. «Создание таблиц и ввод исходных данных»		
	2	Практическая работа №6. «Работа со связанными таблицами»	2	
	Контрольные работы			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Тема 2.2. Сортировка, поиск и фильтрация данных	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Установление взаимосвязи между отношениями		
	Содержание учебного материала		8	2
	1	Сортировка и фильтрация отношений. Сортировка данных по возрастанию или убыванию. Фильтр по выделенному фрагменту. Обычный фильтр. Поле Фильтр для (Filter For). Расширенный фильтр.		
	2	Основные типы запросов. Создание запросов. Конструктор запросов. Средства анализа в запросах. Построитель выражений. Запрос на выборку с групповыми операциями. Запрос на создание таблицы. Запрос на обновление. Запрос на добавление. Запрос на удаление. Перекрестный запрос.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №7. «Индексирование и сортировка таблиц»		
	2	Практическая работа №8. «Конструирование простых запросов (выборка, с параметром, выборка с группировкой)»	2	
	3	Практическая работа №9. «Использование вычисляемых полей»	2	
	4	Практическая работа №10. «Конструирование сложных запросов (запросы на создание таблицы, на удаление, на добавление, на обновление, перекрестный запрос)»	2	
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Создание примеров запросов на выборку, с параметром, выборку с группировкой, запрос с вычисляемым полем		
	2	Создание примеров запросов на создание таблицы, на удаление, на добавление, на обновление, перекрестный запрос	2	
Тема 2.3. Организация ввода и вывода данных БД	Содержание учебного материала		6	2
	1	Экранные формы для ввода и корректировки данных. Назначение форм. Создание и виды форм. Основные элементы конструктора форм. Действия в конструкторе форм. Области формы. Ввод свободных, вычисляемых полей. Свойства формы. Создание главной и		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		подчиненной формы.		
	2	Формирование и вывод отчетов. Назначения отчетов. Печать таблиц и форм. Конструктор отчетов. Зоны отчета. Отчет табличного вида. Смена источника записей, нумерация записей и итоговые функции. Сортировка и группировка отчета. Развернутые надписи. Параметры печати отчетов.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №11. «Конструирование экранных форм»		
	2	Практическая работа №12. «Построение кнопочной формы и пользовательского меню в приложении для обработки базы данных»	2	
	3	Практическая работа №13. «Создание отчетов средствами визуального программирования»	2	
	4	Практическая работа №14. «Использование макросов»	2	
	5	Практическая работа №15. «Создание баз данных разных предметных областей»	3	
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Создать и отформатировать отчет по образцу	2	
	2	Написать макрос позволяющий выполнять следующие действия: удалять запись по условию, обновлять форму и открывать отчет.	2	
Раздел 3. Язык реляционных баз данных SQL				
Тема 3.1. Обзор понятий SQL	Содержание учебного материала		8	2
	1	Характеристика и стандарты языка SQL. Назначение и область применения. Стандарты SQL. Классификация SQL. Реализация SQL в современных СУБД. SQL-серверы. Ограничения целостности в стандартах SQL. Обеспечение безопасности при работе с базой данных.		
	2	Основные типы данных. Строки фиксированной и переменной длины. Числовые значения (NUMBER, INTEGER, REAL, DECIMAL). Десятичные значения с плавающей точкой. Значения даты и времени (DATE, TIME, INTERVAL, TIMESTAMP). Пользовательские типы		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		данных.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Определение для атрибутов типа данных, длины и значения Null или Not Null	2	
Тема 3.2. Команды определения и манипуляции данными	Содержание учебного материала		6	2
	1	Оператор создания, модификации и удаления таблицы. Оператор CREATE TABLE. Ключевое слово STORAGE. Команда ALTER TABLE. Создание таблицы на основе уже существующей. Команда DROP TABLE. Ключевое поле, внешние ключи. Удаление условий.		
	2	Операторы ввода, обновления и удаления данных. Операторы изменения данных (вставка, удаление, модификация). Ввод значений NULL.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольная работа			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.3. Язык запросов к данным	Содержание учебного материала		10	2
	1	Понятие транзакции. Область изменений, допускающих отмену. Команды COMMIT, ROLLBACK, SAVEPOINT, ROLLBACK TO SAVEPOINT, RELEASE SAVEPOINT, SET TRANSACTION.		
	2	Оператор SELECT. Ключевые слова оператора SELECT. Синтаксис оператора. Использование условий для отбора данных. Сортировка вывода.		
	3	Подсчет записей в таблице. Псевдонимы столбцов. Операции в условиях для отбора данных. Итоговые функции.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольная работа			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объе м часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета - компьютерный класс.

Оборудование учебного кабинета:

Технические средства обучения: персональные компьютеры, с установленным лицензионным или свободно распространяемым программным обеспечением; медиа-проектор.

Учебно-наглядные пособия: плакаты с изображением типов моделей данных; задания с лабораторными работами на бумажном носителе.

Специализированная мебель, компьютерные столы для размещения персональных компьютеров, экран, для работы с проектором.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Кузин А.В., Левонисова С.В. Базы данных: Уч. пособие для Вузов. – М.: ИЦ Академия, 2007. – 320 с.

2. Советов Б.Я. и др. Базы данных: теория и практика: Учебник для вузов. Рекомендовано учебно-методическим объединением. – 2-е издание, стереотипное. – М.: Высшая школа, 2007. – 463 с.

3. Фуфаев Э.В., Фуфаев Д.Э. Базы данных: Уч. пособие для УСПО. – М.: ИЦ Академия, 2007. – 320 с.

Дополнительные источники:

1. Сергеев А. П. Access 2007. Новые возможности: Уч. Пособие. – СПб.: Издат. Питер, 2007. – 176 с.

2. Блюттман К., Фриз У. Анализ данных в Access. Сборник рецептов: Уч. Пособие. – СПб.: Питер, 2008. – 352 с.,

3. Федорова Д.Э., Семенов Ю.Д., Чижик К.Н. CASE-технологии. – М.: Горячая линия Телеком, Радио и связь, 2007. – 160 с.

4. Гурвиц Г. А. Разработка реального приложения с использованием Microsoft Visual FoxPro 9: учеб. пособие. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007. – 198 с.

5. Бейли Л. Изучаем SQL. – СПб.: Питер, 2012. – 592 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и

лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Оценка качества освоения программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

Текущий контроль проводится в форме самостоятельных работ.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме беседы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
проектировать реляционную базу данных	наблюдение за деятельностью студента при выполнении лабораторных и практических работ, интерпретация результатов наблюдения, решение задач, проверка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы, контрольная работа
использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных	решение задач, контрольная работа, проверка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
Знать:	
основы теории баз данных	собеседование, тестирование, решение задач, наблюдение за деятельностью студента при выполнении лабораторных и практических работ, интерпретация результатов наблюдения
модели данных	собеседование, тестирование, решение задач, наблюдение за деятельностью студента при выполнении лабораторных и практических работ, интерпретация результатов наблюдения, контрольная работа
особенности реляционной модели и проектирование баз данных	собеседование, тестирование, решение задач, наблюдение за деятельностью студента при выполнении лабораторных и практических работ, интерпретация результатов наблюдения
Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
изобразительные	собеседование, тестирование, решение задач, наблюдение за

средства, используемые в ER- моделировании	деятельностью студента при выполнении лабораторных и практических работ, интерпретация результатов наблюдения
основы реляционной алгебры	собеседование, тестирование, решение задач, наблюдение за деятельностью студента при выполнении лабораторных и практических работ, интерпретация результатов наблюдения
принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных	собеседование, тестирование, решение задач, наблюдение за деятельностью студента при выполнении лабораторных и практических работ, интерпретация результатов наблюдения
средства проектирования структур баз данных	собеседование, тестирование, решение задач, наблюдение за деятельностью студента при выполнении лабораторных и практических работ, интерпретация результатов наблюдения
язык запросов SQL	собеседование, тестирование, решение задач, наблюдение за деятельностью студента при выполнении лабораторных и практических работ, интерпретация результатов наблюдения, контрольная работа