

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Факультет среднего профессионального образования

Утверждаю
Заместитель директора
по учебно-методической работе

Н.И. Тришкина
«22»  2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

«ОП.08 Основы проектирования баз данных»

Специальность

09.02.07 Информационные системы и программирование
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

специалист по информационным системам

Форма обучения

очная

Рабочая программа дисциплины «ОП.08 Основы проектирования баз данных»
/сост. М.А. Кузниченко – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт
(филиал) ОГУ, 2018.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины
общепрофессионального цикла студентам очной формы обучения по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование в 4 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного
образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от "09" декабря 2016 г. № 1547.

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2 Место дисциплины в структуре ППСЗ.....	4
3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	4
4 Организационно-методические данные дисциплины.....	5
5 Содержание и структура дисциплины.....	5
5.1 Содержание разделов дисциплины.....	5
5.2 Структура дисциплины.....	6
5.4 Лабораторные занятия.....	7
5.4 Самостоятельная работа.....	7
6 Организация текущего контроля.....	8
7 Образовательные технологии.....	8
7.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.....	8
8 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.....	9
9 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	9
9.1 Рекомендуемая литература.....	9
9.1.1 Основная литература.....	9
9.1.2 Дополнительная литература.....	9
9.1.3 Периодические издания.....	9
9.1.4 Интернет-ресурсы.....	10
9.2 Средства обеспечения освоения дисциплины.....	10
9.2.1 Методические указания и материалы к лабораторным занятиям и самостоятельной работе.....	10
9.2.2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	10
9.2.3 Критерии оценки формы контроля промежуточной аттестации.....	10
10 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	11

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы проектирования баз данных» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

2 Место дисциплины в структуре ПССЗ

Учебная дисциплина «Основы проектирования баз данных» входит в состав общепрофессионального цикла учебного плана специальности, где она содержательно-методически взаимосвязана с дисциплинами «Технология разработки программного обеспечения», «Инструментальные средства разработки программного обеспечения», «Моделирование и анализ программного обеспечения», «Управление проектами».

Для изучения данной дисциплины необходимо знать информатику, «Дискретную математику с элементами математической логики», «Основы алгоритмизации и программирования», «Информационные технологии».

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее при изучении следующих дисциплин: «Проектирование и дизайн информационных систем», «Разработка кода информационных систем», «Устройство и функционирование информационной системы», «Управление и автоматизация баз данных», «Внедрение информационных систем».

Навыки, полученные в результате освоения дисциплины «Основы проектирования баз данных» будут необходимы при прохождении учебной и производственной практик.

3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» направлен на формирование у обучающихся элементов следующих общих компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данному направлению:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Знать:

- 1) основы теории баз данных;
- 2) модели данных;
- 3) особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- 4) изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;
- 5) основы реляционной алгебры;
- 6) принципы проектирования баз данных;
- 7) обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- 8) средства проектирования структур баз данных;
- 9) язык запросов SQL.

Уметь:

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

4 Организационно-методические данные дисциплины

Общее количество часов дисциплины составляет 108 часов

Вид работы	Количество часов по учебному плану	
	4 семестр	Всего
Лекции, уроки	36	36
Практические занятия, семинары	-	-
Лабораторные занятия	50	50
Консультации	4	4
Промежуточная аттестация	6	6
Самостоятельная работа	12	12
Форма промежуточной аттестации		экзамен

5 Содержание и структура дисциплины**5.1 Содержание разделов дисциплины**

Наименование раздела и темы	Содержание
Раздел 1 Общая характеристика баз данных (10ч)	
Тема 1.1. Основные понятия баз данных и их классификация.	История развития информационных систем. Понятие базы данных. Принципы классификации баз данных. Классификация по виду хранимой информации. Классификация баз данных по количеству пользователей. Иерархическая база данных. Сетевая база данных.
Тема 1.2. Архитектура баз данных.	Трёхуровневая архитектура баз данных. Логическая и физическая независимость данных. Функции СУБД. Пользователи приложений БД.
Тема 1.3. Реляционная модель данных	Базовые принципы реляционного подхода. Основные понятия: таблица, поле, запись, реляционная база данных. Структура и свойства реляционной базы данных. Первичный ключ и внешний ключ связи. Типы данных для определения полей таблицы. Ограничения целостности БД.
Тема 1.4. Реляционная алгебра	Две группы операций реляционной алгебры. Теоретико-множественные операции. Специальные реляционные операции. Формирование выражений реляционной алгебры.
Раздел 2 Введение в проектирование баз данных (6ч)	
Тема 2.1 Этапы разработки приложения баз данных	Основные этапы разработки приложений БД. Средства проектирования структур БД. Инструментарий разработки приложений БД. Характеристика современных СУБД. Описание СУБД MS Access. Таблицы. Формы. Отчёты. Макросы.
Тема 2.2 Инфологическое моделирование.	Концептуальное проектирование БД. Модель «сущность-связь». Построение ER – диаграмм. Типы связей в модели данных. Первичный ключ и внешний ключ связи. Вопросы, решаемые для внешнего ключа связи. Реляционная схема базы данных.

Наименование раздела и темы	Содержание
Раздел 3 Нормализация базы данных (8ч)	
Тема 3.1 Функциональные зависимости.	Избыточное хранение информации. Аномалии. Понятие функциональной зависимости между атрибутами. Виды функциональных зависимостей.
Тема 3.2 Теория нормальных форм	Нормальные формы (НФ), определения, свойства. Виды НФ. Декомпозиция. Свойство соединения без потерь. Алгоритм приведения БД к 3НФ.
Раздел 4 Организация запросов SQL (12 ч)	
Тема 4.1 Введение в язык запросов SQL.	Структура языка запросов SQL. Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных.
Тема 4.2 Запросы на выборку.	Синтаксис SQL запросов на выборку данных SELECT. Предикаты. Формирование запросов на выборку. Арифметические вычисления в запросах на выборку. Функции языка SQL. Сортировка и группировка данных в SQL. Вложенные запросы.
Тема 4.3. Запросы манипулирования данными.	Операторы манипулирования данными: INSERT, UPDATE, DELETE.
Тема 4.4. Создание и модификация объектов БД.	Создание, модификация и удаление таблиц БД. Организация запроса CREATE TABLE. Организация запроса ALTER TABLE. Организация запроса DROP TABLE
Тема 4.5. Виды соединения таблиц	Виды соединения таблиц в запросе: INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN. Дополнительные возможности запросов.

5.2 Структура дисциплины

Разделы дисциплины «Основы проектирования баз данных», изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа СР
			ЛК	ПЗ	ЛЗ	
1	Общая характеристика баз данных	34	10	0	22	2
2	Введение в проектирование баз данных	15	6	0	6	3
3	Нормализация базы данных	15	8	0	4	3
4	Организация запросов SQL	34	12	0	18	4
	Консультация	4				
	Промежуточная аттестация	6				
	Итого:	108	36	-	50	12

5.4 Лабораторные занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	1	Работа с табличной информацией. Обработка базы данных в MS Excel.	2
2.	1	Создание основных объектов БД. Задание ключей.	2
3.	1	Создание БД. Редактирование и модификация таблиц	2
4.	1	Редактирование, добавление и удаление записей в таблице.	2
5.	1	Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей между таблицами	2
6.	1	Выражения реляционной алгебры	2
7.	1	Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям. Поиск данных в таблице.	2
8.	1	Создание формы. Управление внешним видом формы.	2
9.	1	Организация вычислений в Конструкторе запроса.	2
10.	1	Работа в Конструкторе отчёта.	2
11.	1	Защита лабораторных работ	2
12.	2	Разработка ER – диаграммы индивидуальной БД.	2
13.	2	Построение ER диаграммы в приложении MS Visio.	2
14.	2	Проектирование реляционной БД на основе ER- диаграммы.	2
15.	3	Нормализация таблиц базы данных.	2
16.	3	Приведение БД к третьей нормальной форме.	2
17.	4	Формирование запросов на выборку.	2
18.	4	Использование поля поиска и расчёты в полях формы.	2
19.	4	Группировка в запросах.	2
20.	4	Параметрические запросы. Перекрёстные запросы.	2
21.	4	Макросы.	2
22.	4	Запросы на удаление записей.	2
23.	4	Запросы на модификацию записей.	2
24.	4	Сборка приложения с использованием кнопочного меню.	2
25.	4	Защита лабораторных работ	2
		Итого:	50

5.4 Самостоятельная работа

№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	Функции администратора базы данных	2
3	Обзор журналов об автоматизированных информационных системах	4
	Итого	6

6 Организация текущего контроля

Вид занятия	Номер контр. точки	Разделы рабочей программы, подлежащие контролю									Форма контроля	Сроки проведения
		1	1	1	3	3	3	4	4	4		
Л, ЛЗ	1	*									Устный опрос	Согласно КТП
	2		*								Самост. работа №1	Согласно КТП
	3			*							Самост. работа №2	Согласно КТП
	4				*	*					Самост. работа №3	Согласно КТП
	5						*	*			Устный опрос	Согласно КТП
	6								*		Самост. работа №4	Согласно КТП
	7									*	Самост. работа №5	Согласно КТП

7 Образовательные технологии

- обучение в сотрудничестве;
- использование ресурсов сети Internet;
- технология разноуровневого обучения;
- лично-ориентированный подход;
- использование алгоритмов и опорных конспектов;
- информационные технологии;
- внеаудиторная работа.

7.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Номер раздела	Используемая интерактивная образовательная технология	Количество часов
1	Презентации «Обработка табличных данных»	1
1	Презентация «Основы баз данных»	2
1	Презентация «СУБД MS Access»	2
4	Презентация «Организация запросов на выборку»	2
Итого:		7

8 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Код контролируемого результата обучения	Оценочное средство
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.	<i>Тестирование, контрольные работы, устные опросы, проверка домашних работ, защита лабораторных работ</i>

9 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1 Рекомендуемая литература

9.1.1 Основная литература

1) Голицына О.Л. Основы проектирования баз данных : учеб. пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 416 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/969197>

2) Фуфаев Э.В. Базы данных: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — 10-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2015. — 320 с.

3) Храпченко М.В. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Инструментальные средства информационных систем : учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 160 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/967597>

9.1.2 Дополнительная литература

1) Глушаков С.В., Ломотько Д.В. Базы данных: Учебный курс / Худож. – оформитель А.С. Юхтман. – Харьков: Фолио; Ростов н/Д; Феникс; Киев: Абрис, 2000. – 504 с.

2) Голицына О.Л., Максимов Н.В., Попов И.И. Базы данных. Учебное пособие. – 2-е изд., испр и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2009. – 400 с.: ил.

3) Голицына О.Л., Максимов Н.В., Попов И.И. Базы данных. Учебное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. – 352 с.: ил.

4) Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0316-2. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=368454>

9.1.3 Периодические издания

1. Chip с DVD / Чип с DVD
2. LINUX FORMAT (ЛИНУКС ФОРМАТ) + DVD-приложение
3. PC MAGAZINE / RE. Персональный компьютер сегодня
4. Вестник компьютерных и информационных технологий
5. Вы и ваш компьютер
6. Журнал сетевых решений/ LAN

9.1.4 Интернет-ресурсы

- 1 ЭБС «Электронная библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/>
- 2 ЭБС Znanium.com – <http://znanium.com/>
- 3 Ежемесячный компьютерный журнал КомпьютерПресс – <http://www.compress.ru>

9.2 Средства обеспечения освоения дисциплины

9.2.1 Методические указания и материалы к лабораторным занятиям и самостоятельной работе

Методические указания к лабораторным работам, дидактический и наглядный материал

9.2.2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту № 2К/17 от 02.06.2017 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Internet Explorer	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	Opera	Бесплатное ПО, http://www.opera.com/ru/terms
	Mozilla Firefox	Свободное ПО, https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/
	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
Пакет программ для проведения тестирования	ADTester	Бесплатное ПО, http://www.adtester.org/help/info/license/
Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем	Microsoft Visio Standard 2007	Сертификат Microsoft Open License № 46284547 от 18.12.2009 г., академическая лицензия на рабочее место

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
<http://window.edu.ru/>

9.2.3 Критерии оценки формы контроля промежуточной аттестации

Форма итогового контроля знаний и умений по дисциплине «Основы проектирования баз данных» – экзамен. К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие все лабораторные задания и получившие положительные оценки за все проводимые контрольные работы.

Обучающийся получает оценку:

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой

0108
обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации программы учебной дисциплины «Основы проектирования баз данных» предусмотрена лаборатория программирования и баз данных, оснащённая учебной мебелью, компьютерами (12), автоматизированным рабочим местом преподавателя, переносным проектором, переносным экраном, сервером в лаборатории, принтером цветным формата А3, лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением общего и профессионального назначения. Библиотека, читальный зал с зоной для самостоятельной работы и беспроводным выходом в сеть Интернет.

