

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

модуля (курса)

### «Проектирование и разработка баз данных»

#### 1. АННОТАЦИЯ

Изучение материала данной дисциплины позволяет приобрести навыки проектирования и разработки базы данных в среде MS ACCESS. Слушатели знакомятся с разными видами архитектур баз данных, а также основными моделями системы управления базами данных (СУБД), их преимуществами и недостатками. Акцент в данном курсе делается на наиболее часто встречающуюся реляционную модель СУБД. Для обработки и анализа данных, представленных в информационно-логической модели, используется язык SQL.

Цель: формирование концептуальных представлений об основных принципах построения баз данных, систем управления базами данных; умение проектировать инфологическую модель, описывающую некоторую предметную область; умение нормализовывать отношения, входящие в описание модели; создание базы данных в среде MS ACCESS, описывающую некоторую предметную область; умение анализировать и корректировать хранящиеся в базе данные при помощи запросов, написанных на языке SQL.

Данный модуль может рассматриваться как самостоятельная учебная дисциплина и, вместе с тем, как один из курсов программы профессиональной переподготовки «Информационные системы (профессиональное программирование)».

#### 2. СОДЕРЖАНИЕ

##### Учебная программа по модулю «Проектирование и разработка баз данных»

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы с указанием кол-ва часов, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
1.	2.	3.
	Модуль: « <b>Проектирование и разработка баз данных</b> » — теория и примеры	Теоретическая часть (лекции) – 8 ак.час. Практика – 32 ак.час. Самостоятельная работа – 4 часа Промежуточная аттестация – зачет. Сдача зачета – 1 ак.час.
	Тема 1. Основные понятия баз данных. СУБД и их функции. Проектирование базы данных.	Лекции 1 час.
	Тема 2. Архитектура систем баз данных. Виды архитектур.	Лекции 1 час.
	Тема 3. Инфологическая модель	Лекции 2 часа.

	данных «сущность – связь».	
	Тема 4. Модели СУБД (сетевая, иерархическая, реляционная, многомерная).	Лекции 2 часа.
	Тема 5. Реляционная модель данных. Отношения. Реляционная алгебра.	Лекции 2 часа.
	<b>Практические занятия по разработке баз данных</b>	<b>Тематика</b> (кол-во часов)
1	Практика 1 (мастер-класс)	Инфологическая модель данных «сущность – связь». (4 часа)
2	Практика 2 (мастер-класс)	Среда ACCESS. Таблицы. Схема данных. (4 часа)
3	Практика 3 (мастер-класс)	Нормализация отношений. (4 часа)
4	Практика 4 (мастер-класс)	Запросы. Язык SQL. Запросы с одной таблицей. (4 часа)
5	Практика 5 (мастер-класс)	Запросы. Язык SQL. Запросы с несколькими таблицами. (4 часа)
6	Практика 6 (мастер-класс)	Запросы. Язык SQL. Вложенные запросы. (4 часа)
7	Практика 7 (мастер-класс)	Запросы. Язык SQL. Комбинированные запросы. (4 часа)
8	Практика 8 (мастер-класс)	Среда ACCESS: запросы, формы, отчеты, макросы. (4 часа)
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>Тематика</b>
1	Выполнение домашних заданий по практикам 1–8. Самостоятельная работа – 1 час	Выполняемые задания соответствуют тематике практических занятий.
2	Разбор и апробация лекционных примеров	Соответствует тематике лекций.
3	Разработка учебного приложения по зачетному заданию. Самостоятельная работа – 3 часа	Зачетное задание охватывает базовый материал по дисциплине.

### 3. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

#### Примеры контрольных вопросов по освоению учебного материала модуля

1. Основные понятия баз данных. СУБД и их функции. Проектирование базы данных.
2. Архитектура систем баз данных. Виды архитектур. Преимущества и недостатки.
3. Инфологическая модель данных «сущность – связь». Ключи и их классификация.  
Примеры.
4. Модели СУБД (сетевая, иерархическая, многомерная).
5. Реляционная модель данных. Отношения. Реляционная алгебра.
6. Нормализация отношений.
7. Язык SQL. Работа с таблицами: создание, удаление, добавление.
8. Язык SQL. Отбор данных из одной таблицей. Инструкция SELECT. Вычисляемые поля, условие отбора, агрегатные функции, группировка, сортировка.

9. Язык SQL. Отбор данных из нескольких таблиц. Типы объединений JOIN.

#### **Пример описания зачетного задания по разработке баз данных**

Требуется разработать базу данных в среде MS ACCESS, моделирующую некоторую предметную область, выбираемую слушателем. Технические требования к разработке указаны ниже.

1. Схема данных должна содержать не менее 6 таблиц, отвечающим сущностям предметной области. Между ними должны быть расставлены связи.

2. Для обработки данных должны быть реализованы все основные виды запросов, представленные и разобранные на практических занятиях.

3. Разработка интерфейса, позволяющего работать с базой данных, для реализации которого необходимо использовать компоненты форм.

#### **Формы и методы контроля и оценки результатов освоения модуля**

№ п/п	Наименование модуля	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки*
1	Промежуточная аттестация «Проектирование и разработка баз данных»	– Доля правильности в ответах на вопросы по теории. – Полнота и правильность решения зачетной задачи.	– Собеседование на устном зачете.  – Просмотр базы данных и ее тестирование, обсуждение полученных результатов на зачете.

\* Результатом прохождения зачета является оценка «Зачтено» или «Не зачтено». В последнем случае предоставляется возможность повторного прохождения зачета.

#### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ**

4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы:

поддерживается размещением текущих методических материалов курса на портале *a-generation.unn.ru*.

4.2. Содержание комплекта учебно-методических материалов.

В период обучения слушателю доступны: – презентации лекций и исходные коды лекционных примеров; – методические описания заданий для практических занятий, необходимые заготовки программного кода; – результаты программных разработок, выполненных на практических занятиях. Указанные материалы ежегодно обновляются и размещаются на портале *a-generation.unn.ru* по мере реализации учебной программы по данному модулю.

4.3. Используемые образовательные технологии.

Практические занятия проводятся по схеме мастер-классов с последующим контролем выполнения. К разобранным на занятиях задачам прилагаются дополнительные домашние задания.

4.4. Литература.

1. *Основная литература по дисциплине*

1. Швецов В.И., Визгунов А.Н., Мееров И.Б. Базы данных. Учебное пособие. Нижний Новгород: изд-во ННГУ, 2004. – 217 с.

2. Швецов В.И. Базы данных. <http://www.intuit.ru/studies/courses/508/364/info>

2. *Дополнительная литература*

1. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 311 с.
2. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 501 с.
3. Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа: учебное пособие для академического бакалавриата / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 178 с.
4. Трифонов Ю.В., Визгунов А.Н. Методические указания по выполнению лабораторных работ (курс «Базы данных и знаний»). Ч.1. Фонд компьютерных изданий Нижегородского государственного университета, 2001. (<http://www.unn.ru/rus/books/table.html>).

### 3. Электронные курсы

1. Кузнецов С.В. Базы данных. Вводный курс. ([http://citforum.ru/database/advanced\\_intro/](http://citforum.ru/database/advanced_intro/))
2. Кириллов В.В. Основы проектирования реляционных баз данных: Учебное пособие. (<http://citforum.ru/database/dbguide/index.shtml>)
3. Сайт Oracle <http://www.oracle.com>

### Материально-техническая база

№ п.п.	Наименование модуля: «Проектирование и разработка баз данных»	Материально-технические условия для реализации программ (наличие лабораторий, производственных участков и т.п. по профилю программы профессиональной переподготовки)
1.	Лекции	<u>Оборудование</u> : помещение ауд. 423(2) ННГУ, оборудованное доской, переносным экраном, проектором, компьютером–моноблоком для демонстраций. <u>Установленное ПО</u> : ОС Windows 10, пакет программ MS Office 2013, включая MS Access, доступ к сети Интернет.
2.	Практические занятия	Оборудование и ПО, указанные выше, а также 18 рабочих мест, оборудованных компьютерами с ОС Windows 10, пакетом программ MS Office 2013, включая MS Access, доступ к сети Интернет.
3.	Выполнение зачетного задания	Зачетное задание выполняется на личных компьютерах или ноутбуках вне сетки расписания занятий и затем разработанная база данных, снабженная кратким описанием, отправляется по электронной почте лектору. После проверки кода присланных решений проводится зачетное занятие в удаленном формате (через систему zoom) с обсуждением удачных решений и допущенных ошибок. Слушатели должны иметь личные компьютеры или ноутбуки с установленным пакетом MS Office, включая MS Access, доступ к сети Интернет, web-камеру, динамик/наушники, микрофон. На компьютере преподавателя, кроме позиций, указанных в п.1, должен быть динамик, микрофон и установленный zoom–клиент.