**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА   
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ**

**ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**НИЖЕГОРОДСКИЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ – филиал РАНХиГС**

Факультет: Управления

Кафедра Информатики и информационный технологий

Направление подготовки / специальность: 09.03.03 Прикладная информатика

*(код, наименование)*

**Отчет по лабораторной работе**

|  |  |
| --- | --- |
| по дисциплине: | **Программная инженерия** |
| на тему: | «Изучение единой системы кодирования и классификации» |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **АВТОР** |
|  |  | Обучающаяся(иеся) 2 курса группы ИБ-321 |
|  |  | очной формы обучения |
|  |  |  |
|  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Полякова Ирина Андреевна |
|  |  | *(подпись) (фамилия, инициалы)* |
|  |  |  |
|  |  | **РУКОВОДИТЕЛЬ** |
|  |  | Окулич В.И. |
|  |  | *(ученая степень, ученое звание)* |
|  |  | оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  | «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. |
|  |  | *(дата защиты)* |
|  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  | *(подпись) (фамилия, инициалы)* |

Нижний Новгород, 2022г.

**Лабораторная работа №3**

**Тема:** Изучение единой системы кодирования и классификации

**Цель:** Ознакомление с системами классификации и кодирования объектов экономической сферы и методикой использования классификаторов при проектировании экономических информационных систем.

**Использованное оборудование:** компьютер, интернет, сайт для создания схем баз данных онлайн.

**Задачи для выполнения:**

1. Провести поиск в Интернете общероссийских классификаторов;
2. Выяснить структуру классификаторов и создать файл, содержащий перечень основных классификаторов в России;
3. Сформулировать принципы построения и управления созданием классификаторов в России;
4. Для указанного преподавателем классификатора проанализировать его структуру и определить тип;
5. На базе этого классификатора создать реляционную базу данных соответствующей предметной области с использованием кодировки классификатора;
6. Сформулировать необходимость использования классификаторов в народном хозяйстве и экономических информационных системах;
7. С использованием созданной базы данных создать Windows- приложение по обработке данных предметной области.

**Основные понятия:**

*Классификатор* – это сгруппированный, по различным признакам, перечень наименованных объектов, где каждому из них присвоен уникальный код, в соответствии с их общими признаками или различиями.

*Классификатор иерархического типа* – это классификация, где каждое множество высшего порядка содержит непересекающиеся между собой подмножества низшего порядка. Иногда такая классификация называется *линейной*. Например, деление людей на мужчин и женщин. Исходное множество — “люди” делится на непересекающиеся между собой подмножества: “мужчины” и “женщины”. Здесь основанием деления является пол человека.

*Классификатор фасетного типа* – классификатор, представляющий собой одновременное распределение единого множества на некоторые группы, не зависящие друг от друга. Фасетами называют признаки классификации (facet - рамка). Каждый фасет содержит совокупность однородных значений данного классификационного признака. Например, фасет «Цвет» может иметь значения: красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий, фиолетовый.

*Кодирование* – процесс преобразования сигнала из формы, удобной для непосредственного использования информации, в форму, удобную для передачи, хранения или автоматической переработки.

*Инфологическая модель предметной области* – это ориентированная на человека и не зависимая от типа СУБД **модель** **предметной** **области**, определяющая совокупности информационных объектов, их атрибутов и отношений между объектами, динамику изменений **предметной** **области**, а также характер информационных потребностей пользователей.

*Даталогическая модель базы данных* – модель, отражающая логические взаимосвязи между элементами **данных** безотносительно их содержания и физической организации. При этом даталогическая модель разрабатывается с учетом конкретной реализации СУБД, также с учетом специфики конкретной предметной области на основе ее инфологической модели.

*База данных* – совокупность организованной информации, относящейся к определённой предметной области, предназначенная для длительного хранения во внешней памяти компьютера и постоянного применения.

**Выполнение лабораторной работы №3.**

*Общероссийский классификатор* — справочник, который представляет собой систематизированный перечень записей с указанием наименований и кодов объектов технико-экономической и социальной информации. Является официальным документом.  
*Полное название:* Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.  
*Сокращённая запись:* ОК. Названия всех общероссийских классификаторов имеют аббревиатуры и начинаются с ОК.

ОК обязателен при обмене данных между отраслями и при использовании в унифицированных формах документов (УФД) на территории Российской Федерации. ОК обеспечивает сопоставимость данных в различных отраслях и секторах хозяйственной деятельности, а также имеет связи с другими действующими ОК и гармонирует с международными классификаторами.

**По сферам использования, целям и назначению общероссийские классификаторы делятся на группы:**

1. Административно-управленческая — ОКОГУ, ОКОК, ОКОПФ, ОКПО, ОКФС, ОКУД
2. Персонально-описательная — ОКИН, ОКИСЗН
3. Природно-сырьевая — ОКГР, ОКПИиПВ
4. Производственно-образовательная — ОКПДТР, ОКНПО, ОКСВНК, ОКСО, ОКЗ
5. Производственно-техническая — ЕСКД, ОКД, ОКЕИ, ОТКД, ОТКСЕ
6. Промышленно-экономическая — ОКВЭД, ОКВЭД 2, ОКДП, ОКОНХ, ОКПД, ОКПД 2, ОКУН
7. Территориально-экономическая — КИЕС, ОКАТО, ОКВ, ОКСМ, ОКТМО, ОКЭР
8. Торгово-промышленная — КГС, ТНВЭД, ОКВГУМ, ОКОФ, ОКП, ОКС, ОКТС

**Классификаторы, применяемые в Российской Федерации:**

1. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности — ОК 029-2014 (ОКВЭД 2)
2. Общероссийский классификатор валют — ОК 014-2000 (ОКВ)
3. Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности — ОК 034-2014 (ОКПД 2)
4. Общероссийский классификатор единиц измерения — ОК 015-94 (ОКЕИ)
5. Общероссийский классификатор информации о населении — ОК 018-2014 (ОКИН)
6. Общероссийский классификатор объектов административно-территориального деления — ОК 019-95 (ОКАТО)
7. Общероссийский классификатор территорий муниципальных образований — ОК 033-2013 (ОКТМО)
8. Общероссийский классификатор экономических регионов — (ОКЭР)
9. Общероссийский классификатор организационно-правовых форм — ОК 028-2012 (ОКОПФ)
10. Общероссийский классификатор основных фондов — ОК 013-2014 (ОКОФ)
11. Общероссийский классификатор стран мира — ОК 025-2001 (ОКСМ)
12. Общероссийский классификатор управленческой документации — ОК 011-93 (ОКУД)
13. Общероссийский классификатор форм собственности — ОК 027-99 (ОКФС)
14. Общероссийский классификатор изделий и конструкторских документов (ЕСКД)
15. Классификатор государственных стандартов(КГС)
16. [Классификатор институциональных единиц по секторам экономики](https://poporyadku.ru/kies.html)(КИЕС)
17. [Общероссийский классификатор видов грузов, упаковки и упаковочных материалов](https://poporyadku.ru/okvgum2002.html)(ОКВГУМ)
18. [Общероссийский классификатор гидроэнергетических ресурсов](https://poporyadku.ru/okgr2002.html)(ОКГР)
19. [Общероссийский классификатор деталей, изготавливаемых сваркой, пайкой, склеиванием и термической резкой](https://poporyadku.ru/okd1995.html)(ОКД)
20. [Общероссийский классификатор видов экономической деятельности, продукции и услуг](https://poporyadku.ru/okdp1993.html)(ОКДП)
21. [Общероссийский классификатор занятий](https://poporyadku.ru/okz2014.html)(ОКЗ)
22. [Общероссийский классификатор информации по социальной защите населения](https://poporyadku.ru/okiszn2017.html)(ОКИСЗН)
23. [Общероссийский классификатор начального профессионального образования](https://poporyadku.ru/oknpo1995.html)(ОКНПО)
24. [Общероссийский классификатор органов государственной власти и управления](https://poporyadku.ru/okogu2011.html)(ОКОГУ)
25. [Общероссийский классификатор информации об общероссийских классификаторах](https://poporyadku.ru/okok2002.html)(ОКОК)
26. [Общесоюзный классификатор отраслей народного хозяйства](https://poporyadku.ru/okonh.html)(ОКОНХ)
27. [Общероссийский классификатор продукции](https://poporyadku.ru/okp1993.html)(ОКП)
28. [Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов](https://poporyadku.ru/okpdtr1994.html)(ОКПДТР)
29. [Общероссийский классификатор полезных ископаемых и подземных вод](https://poporyadku.ru/okpiipv2002.html)(ОКПИИПВ)
30. [Общероссийский классификатор предприятий и организаций](https://poporyadku.ru/okpo1993.html)(ОКПО)
31. [Общероссийский классификатор стандартов](https://poporyadku.ru/oks2000.html)(ОКС)
32. [Общероссийский классификатор специальностей высшей научной квалификации](https://poporyadku.ru/oksvnk2013.html)(ОКСВНК)
33. [Общероссийский классификатор специальностей по образованию](https://poporyadku.ru/okso2016.html)(ОКСО)
34. [Общероссийский классификатор трансформационных событий](https://poporyadku.ru/okts2015.html)(ОКТС)
35. [Общероссийский классификатор услуг населению](https://poporyadku.ru/okun1993.html)(ОКУН)
36. [Общероссийский технологический классификатор деталей машиностроения и приборостроения](https://poporyadku.ru/otkd1995.html)(ОТКД)
37. [Общероссийский технологический классификатор сборочных единиц машиностроения и приборостроения](https://poporyadku.ru/otkse1995.html)(ОТКСЕ)
38. [Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности](https://poporyadku.ru/tnved.html)(ТН ВЭД)

**Новые классификаторы:**

01.07.2020 введён в действие классификатор [ОКНХП (ОК 036-2019)](https://classifikators.ru/oknhp).

В 2018 и 2019 годах новые классификаторы не вступали в действие.

В 2017 году введены в действие следующие общероссийские классификаторы:

* [ОКОФ (ОК 013-2014)](https://classifikators.ru/okof) введён 1 января 2017 года взамен ОКОФ (ОК 013-94),
* [ОКСО (ОК 009-2016)](https://classifikators.ru/okso) введён 1 июля 2017 года взамен ОКСО (ОК 009-2003), ОКНПО (ОК 023-95),
* ОКИСЗН (ОК 003-2017) введён 1 декабря 2017 года взамен ОКИСЗН (ОК 003-99).

Принципы построения классификатора определяются структурой классификатора, т.е. количеством ветвей, выходящих из каждой классификационной группировки, количеством ступеней и числом уровней классификации. Классификатор считается *однородным,*если на каждой ступени из каждой классификационной группировки выходит одинаковое количество ветвей.

**Необходимость классификации и кодирования в информационных системах обусловлена следующим:**

1. Обеспечение информационной совместимости информационных систем обработки данных, взаимодействующих в различных отраслях и на различных уровнях управления народным хозяйством, и повышения эффективности их функционирования.

2. Обеспечение упорядоченности, систематизации и унификации объектов экономической информации и ее формализованного описания с помощью кодов классификаторов, установления однозначности и непротиворечивости названий объектов.

3. Создание условий для эффективной автоматизированной обработки данных за счет использования комплекса классификаторов экономической информации как при решении задач внутри отдельной системы, так и при взаимодействии систем различного назначения или уровня.

4. Развитие работ по стандартизации, унификации, агрегирования, устранения, дублирование разработок и сокращения неоправданной разнообразия номенклатур продукции и других видов экономической информации.

5. Организация и проведение работ по международному сотрудничеству в области классификации и кодирования.

**Классификатор ОКСО**

**Общероссийский классификатор специальностей по образованию (ОКСО)** предназначен для классификации и кодирования профессий, специальностей и направлений подготовки, используемых для реализации профессиональных образовательных программ среднего профессионального и высшего образования.

**ОКСО** используется при решении задач, связанных с:

* регламентацией приема, образовательной деятельности и выпуска по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования;
* определением прогнозной потребности в кадрах соответствующих квалификаций;
* регламентацией лицензирования и государственной аккредитации образовательной деятельности в области среднего профессионального и высшего образования;
* регламентацией статистического учета в области среднего профессионального и высшего образования.

### Объекты классификации

Объектами классификации в **ОКСО** являются профессии и специальности среднего профессионального образования, специальности и направления подготовки высшего образования.

Под **профессией**, **специальностью**, **направлением подготовки** понимается совокупность компетенций, приобретенных в результате получения среднего профессионального или высшего образования и обеспечивающих постановку и решение определенных профессиональных задач.

Профессии, специальности и направления подготовки объединяются в укрупненные группы.

Под **укрупненной группой** понимается совокупность родственных профессий, специальностей и направлений подготовки.

Для обобщенной характеристики профессий, специальностей и направлений подготовки укрупненные группы объединяются в области образования.

Под **областью образования** понимается совокупность укрупненных групп, относящихся к определенной сфере деятельности.

**ОКСО** содержит коды областей образования, укрупненных групп, профессий, специальностей и направлений подготовки, а также их наименования.

В **ОКСО** использованы иерархический метод классификации и последовательный метод кодирования.

**Структура кода классификатора**

Кодовое обозначение профессии, специальности или направления подготовки состоит из семи цифровых знаков:

**X.XX.XX.XX,**

где:

1-й цифровой знак соответствует коду области образования;

2-й и 3-й цифровые знаки соответствуют коду укрупненной группы;

4-й и 5-й цифровые знаки соответствуют коду образовательного уровня;

6-й и 7-й цифровые знаки соответствуют коду профессии, специальности или направления подготовки.

После кода области образования, после кода укрупненной группы и после кода образовательного уровня ставится точка.

Код области образования, укрупненной группы и образовательного уровня представляют собой последовательные цифровые коды в пределах **ОКСО**.

Код профессии, специальности или направления подготовки представляет собой последовательный цифровой код в пределах укрупненной группы и образовательного уровня.

В **ОКСО** использован **перечень областей образования**:

01 математические и естественные науки;

02 инженерное дело, технологии и технические науки;

03 здравоохранение и медицинские науки;

04 сельское хозяйство и сельскохозяйственные науки;

05 науки об обществе;

06 образование и педагогические науки;

07 гуманитарные науки;

08 искусство и культура;

09 оборона и безопасность государства. Военные науки.

В **ОКСО** использован **перечень укрупненных групп**:

* Математические и естественные науки
  + 01 Математика и механика
  + 02 Компьютерные и информационные науки
  + 03 Физика и астрономия
  + 04 Химия
  + 05 Науки о Земле
  + 06 Биологические науки
* Инженерное дело, технологии и технические науки
  + 07 Архитектура
  + 08 Техника и технологии строительства
  + 09 Информатика и вычислительная техника
  + 10 Информационная безопасность
  + 11 Электроника, радиотехника и системы связи
  + 12 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
  + 13 Электро- и теплоэнергетика
  + 14 Ядерная энергетика и технологии
  + 15 Машиностроение
  + 16 Физико-технические науки и технологии
  + 17 Оружие и системы вооружения
  + 18 Химические технологии
  + 19 Промышленная экология и биотехнологии
  + 20 Техносферная безопасность и природообустройство
  + 21 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия
  + 22 Технологии материалов
  + 23 Техника и технологии наземного транспорта
  + 24 Авиационная и ракетно-космическая техника
  + 25 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники
  + 26 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта
  + 27 Управление в технических системах
  + 28 Нанотехнологии и наноматериалы
  + 29 Технологии легкой промышленности
* Здравоохранение и медицинские науки
  + 30 Фундаментальная медицина
  + 31 Клиническая медицина
  + 32 Науки о здоровье и профилактическая медицина
  + 33 Фармация
  + 34 Сестринское дело
* Сельское хозяйство и сельскохозяйственные науки
  + 35 Сельское, лесное и рыбное хозяйство
  + 36 Ветеринария и зоотехния
* Науки об обществе
  + 37 Психологические науки
  + 38 Экономика и управление
  + 39 Социология и социальная работа
  + 40 Юриспруденция
  + 41 Политические науки и регионоведение
  + 42 Средства массовой информации и информационно-библиотечное дело
  + 43 Сервис и туризм
* Образование и педагогические науки
  + 44 Образование и педагогические науки
* Гуманитарные науки
  + 45 Языкознание и литературоведение
  + 46 История и археология
  + 47 Философия, этика и религиоведение
  + 48 Теология
  + 49 Физическая культура и спорт
* Искусство и культура
  + 50 Искусствознание
  + 51 Культуроведение и социокультурные проекты
  + 52 Сценические искусства и литературное творчество
  + 53 Музыкальное искусство
  + 54 Изобразительное и прикладные виды искусств
  + 55 Экранные искусства
* Оборона и безопасность государства. Военные науки
  + 56 Военное управление
  + 57 Обеспечение государственной безопасности

**Образовательные уровни** в **ОКСО** имеют следующие коды:

* 01 среднее профессиональное образование - подготовка квалифицированных рабочих, служащих
* 02 среднее профессиональное образование - подготовка специалистов среднего звена
* 03 высшее образование - бакалавриат
* 04 высшее образование - магистратура
* 05 высшее образование - специалитет
* 06 высшее образование - подготовка кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
* 07 высшее образование - подготовка кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в адъюнктуре
* 08 высшее образование - подготовка кадров высшей квалификации по программам ординатуры
* 09 высшее образование - подготовка кадров высшей квалификации по программам ассистентуры-стажировки
* **Пример:**

Прикладная информатика - 02.09.03.03, где

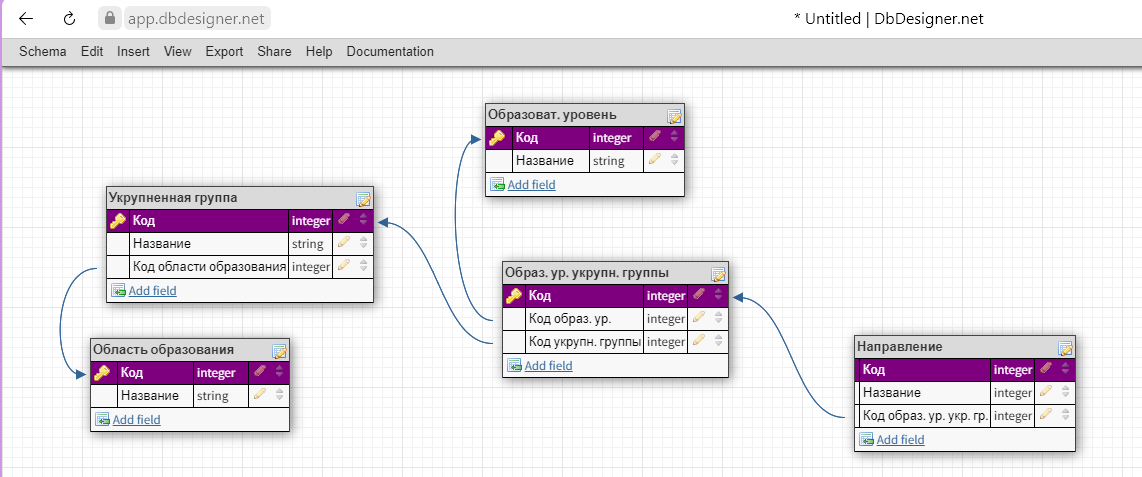
02 - область образования: Инженерное дело, технологии и технические науки

09 - укрупненная группа: Информатика и вычислительная техника

03 - образовательные уровень: высшее образование - бакалавриат

03 - направление: прикладная информатика

**Схема реляционной базы данных:**



**Использованная литература:**

1. Курс лекций/ Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л. — М.: Интернетуниверситет информационных технологий, 2005. — 304 с. — ISBN: 5-9556-0033-7; [Электронный ресурс] - <http://www.intuit.ru/department/se/devis/>
2. Общероссийские классификаторы [Электронный ресурс] - <http://klassifikators.ru/>
3. Состав и содержание операций проектирования классификаторов // studopedia.ru URL: <https://studopedia.ru/8_76272_sostav-i-soderzhanie-operatsiy-proektirovaniya-klassifikatorov.html> (дата обращения: 14.04.2021).
4. Общероссийские классификаторы // classinform.ru URL: https://classinform.ru/classifikatory/obshcherossiiskie-classifikatory.html (дата обращения: 14.04.2021).
5. Общероссийские классификаторы // classificators.ru URL: https://classifikators.ru/ (дата обращения: 14.04.2021).
6. База данных - определение // oracle-patches.com URL: https://oracle-patches.com/db/3517-база-данных-определение (дата обращения: 14.04.2021).