

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт – Петербургский государственный университет телекоммуникаций  
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»  
**Санкт-Петербургский колледж телекоммуникации**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Зам. директора по УВР  
колледжа СПб ГУТ

\_\_\_\_\_ Т.Н Сиротская  
“ 2 ” сентября 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**модуля сопряжения «Информационные технологии»**

**УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ**

для специальности СПО:

09.02.02 Компьютерные сети

Направление подготовки ВО: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Санкт - Петербург  
2016

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным (ФГОС) стандартом высшего образования.

Составитель: О.А. Козлова

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии № 5 (цикловая комиссия информатики и программирования в компьютерных системах)

Утверждена на заседании методического совета.

«23» марта 2016 г.      Протокол № 3

Председатель цикловой (предметной) комиссии:

Н.В.Кривоносова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                     |          |
|---------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>              | <b>4</b> |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>4</b> |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>   | <b>8</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>9</b> |
| <b>5. ПРИЛОЖЕНИЕ. ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЁТУ</b>          | <b>9</b> |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Управление данными» (Б3.Б.6) является частью профессиональной образовательной программы для специальности СПО: **09.02.02** «Компьютерные сети», составлена в соответствии с ФГОС и учебным планом подготовки бакалавров по направлению подготовки **09.03.02** «Информационные системы и технологии».

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в Профессиональный цикл. Освоение дисциплины «Управление данными» способствует формированию у студентов профессиональных компетенций по специальности.

Одновременно с профессиональными компетенциями у студентов, обучающихся по дисциплине «Управление данными» создаются предпосылки для формирования общих компетенций: умение анализировать и оценивать исторические события и процессы владением культурой мышления; способность к восприятию, обобщению и анализу информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе; способность анализировать социально значимые проблемы и процессы; умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь; осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен

### **Знать:**

- информационные системы управления данными
- принципы представления данных
- основные концепции обработки данных

### **Уметь:**

- хранить, перерабатывать и представлять любые типы данных

## 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **90** часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **40** часов; самостоятельной работы обучающегося – **50** часов.

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                      | Объем часов |
|---------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>90</b>   |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>40</b>   |
| Лекции (комбинированные уроки)                          | 16          |
| Лабораторные работы                                     | 24          |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <b>50</b>   |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта  |             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Управление данными»

| Наименование разделов и тем                                               | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                       | Объем часов | Уровень освоения |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| <b>Тема 1.</b> Основные понятия и определения                             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                        | 2           |                  |
|                                                                           | 1 Определение информации, информатизации общества, обработки данных, знания, данных                                                                                                                                                         |             | 2                |
|                                                                           | <b>Лабораторные работы</b>                                                                                                                                                                                                                  | 4           |                  |
|                                                                           | 1 Принципы обработки информации (Часть 1)                                                                                                                                                                                                   |             |                  |
|                                                                           | 2 Принципы обработки информации (Часть 2)                                                                                                                                                                                                   |             |                  |
|                                                                           | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Разработка презентации с использованием Интернет-ресурсов и ЭБС.<br>Изучение материалов лекции, основной и дополнительной литературы, , подготовка к лабораторным работам, оформление отчётов | 10          |                  |
| <b>Тема 2.</b> Поколения систем управления данными                        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                        | 2           |                  |
|                                                                           | 1 Пять поколений систем управления данными, принципы их построения.                                                                                                                                                                         |             | 1                |
|                                                                           | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Изучение материалов лекции, основной и дополнительной литературы, проработка вопросов по теме 2 к зачету,                                                                                     | 4           |                  |
| <b>Тема 3.</b> Классификация информационных технологий управления данными | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                        | 4           |                  |
|                                                                           | 1 Базовые информационные технологии, классификация, по виду обрабатываемой информации                                                                                                                                                       |             | 2                |
|                                                                           | 2 Базовые информационные технологии, классификация по типу пользовательского интерфейса                                                                                                                                                     |             |                  |
|                                                                           | <b>Лабораторные работы</b>                                                                                                                                                                                                                  | 8           |                  |
|                                                                           | 1 Определение типов данных (Часть 1)                                                                                                                                                                                                        |             |                  |
|                                                                           | 2 Определение типов данных (Часть 2)                                                                                                                                                                                                        |             |                  |

| Наименование разделов и тем                             | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                             | Объем часов | Уровень освоения |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
|                                                         | 3   Определение типов данных (Часть 3)                                                                                                                                                                                                                                            |             |                  |
|                                                         | 4   Определение типов данных (Часть 4)                                                                                                                                                                                                                                            |             |                  |
|                                                         | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Разработка презентации с использованием Интернет-ресурсов и ЭБС.<br>Изучение материалов лекции, основной и дополнительной литературы, проработка к зачету вопросов по теме 3, подготовка к лабораторным работам, оформление отчётов | 4           |                  |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |                  |
| Тема 4. Предметная область                              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                              | 4           | 1                |
|                                                         | 1   Понятие предметной области, принципы исследования предметной области                                                                                                                                                                                                          |             |                  |
|                                                         | 2   Методы построения структуры предметной области                                                                                                                                                                                                                                |             |                  |
|                                                         | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Изучение материалов лекции, основной и дополнительной литературы, проработка к зачету вопросов по теме 4 ,                                                                                                                          | 4           |                  |
| Тема 5. Технологии построения систем управления данными | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                              | 4           | 2                |
|                                                         | 1   Технологии построения систем управления данными: OLTP, OLAP, Data mining                                                                                                                                                                                                      |             |                  |
|                                                         | 2   Технология построения систем управления данными - Data mining                                                                                                                                                                                                                 |             |                  |
|                                                         | <b>Лабораторные работы</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | 28          |                  |
|                                                         | 1   Создание системы управления данными. Технология OLTP (Часть 1)                                                                                                                                                                                                                |             |                  |
|                                                         | 2   Создание системы управления данными. Технология OLTP (Часть 2)                                                                                                                                                                                                                |             |                  |
|                                                         | 3   Создание системы управления данными. Технология OLAP (Часть 1)                                                                                                                                                                                                                |             |                  |
|                                                         | 4   Создание системы управления данными. Технология OLAP (Часть 2)                                                                                                                                                                                                                |             |                  |
|                                                         | 5   Создание системы управления данными. Технология Data mining (Часть 1)                                                                                                                                                                                                         |             |                  |
|                                                         | 6   Создание системы управления данными. Технология Data mining (Часть 2)                                                                                                                                                                                                         |             |                  |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                    | Объем часов | Уровень освоения |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
|                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Разработка презентации с использованием Интернет-ресурсов и ЭБС.<br>Изучение материалов лекции, основной и дополнительной литературы, проработка к зачету вопросов по теме 5, подготовка к лабораторным работам, оформление отчётов<br>Подготовка к зачету |             |                  |
| <b>Всего:</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>90</b>   |                  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

*Оборудование учебного кабинета:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

*Технические средства обучения:*

- мультимедийный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- видеопроектор;

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Информационные аналитические системы: учебник/Т.В.Алексеева [и др.]. - М.: Синергия, 2013.
2. Молдованова, О.В. Информационные системы и базы данных: учебное пособие. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014.
3. Федин, Ф.О. Анализ данных. В 2 ч.: учебное пособие/ Ф.О.Федин, Ф.Ф.Федин. - М.: Московский городской педагогический университет, 2012.
4. Швецов, В.И. Базы данных. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
5. Чубукова, И.А. Data Mining. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.

**Дополнительная литература:**

1. Анализ данных и процессов/А.Барсегян [и др.]. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010.
2. Васюков, О.Г. Управление данными: учебно-методическое пособие. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.
3. Могилев, А. Технологии поиска и хранения информации. Технологии автоматизации управления/А.Могилев, Л.Листрова. - СПб: БХВ-Петербург, 2012.
4. Павлов С.Н. Системы искусственного интеллекта. В 2 ч.: учебное пособие. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011.
5. Тарасов, С.В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри . – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2015.
6. Татарникова, Т.М. Управление данными: учебное пособие. - СПб.: СПбГУТ, 2006.
7. Туманов В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                                                | Формы и методы контроля и оценки<br>результатов обучения                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b> :                                                         |                                                                                                                                                                                         |
| - хранить, перерабатывать и представлять любые типы данных                                                                 | экспертная оценка выполнения практических работ<br>выполнение индивидуальных заданий и выступление с докладами; выполнение тестовых заданий, выполнение домашних заданий, сдача зачёта  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b> :                                                         |                                                                                                                                                                                         |
| – информационные системы управления данными;<br>– принципы представления данных;<br>– основные концепции обработки данных; | экспертная оценка выполнения практических работ;<br>выполнение индивидуальных заданий и выступление с докладами; выполнение тестовых заданий, выполнение домашних заданий, сдача зачёта |

#### Приложение

##### Вопросы к дифференцированному зачету по дисциплине

##### «Управление данными»

1. Определение информации с точки зрения теории информации, мера информации, данные и информация. Классификация информационных объектов. Методы кодирования.
2. Общая структура ИС для анализа производственно-хозяйственной деятельности. Детерминированные и случайные процессы, их основные характеристики.
3. Современные технологии анализа данных. Базовая терминология анализа данных, понятие модели и моделирования.
4. Машинное обучение и классы задач Data Mining. Классификация программных продуктов для создания аналитических решений. Характеристики аналитических платформ.
5. Системы и сети информационного обмена. Обобщенная схема процесса консолидации. Предпосылки появления ХД
6. Основные требования к ХД. Задачи, решаемые ХД
7. Детализированные и агрегированные данные, метаданные.
8. Многомерное представление данных и многомерный куб, MOLAP; измерения и факты; операции с многомерным кубом, ROLAP, схемы "звезда" и снежинка", HOLAP, преимущества и недостатки различных архитектур построения ХД.
9. Концепция виртуальных хранилищ данных. Выбор используемых источников данных.

10. Организация процесса извлечения данных. Организация процесса загрузки в ХД. Проблемы обработки больших объемов данных
11. Уровни очистки данных. Классификация проблем в "грязных" данных. Концепция управления качеством информации. Уровни качества данных, оценка пригодности данных к анализу.
12. Оценка качества данных по их происхождению, профайлинг данных. Выявление трудно формализуемых ошибок, Предобработка данных и ее отличие от очистки. Типичный набор инструментов предобработки в аналитическом приложении.
13. Фильтрация данных. Обобщенная модель дубликатов и противоречий. Обработка дубликатов и противоречий, Виды аномалий. Обнаружение аномальных значений специальными методами.
14. Концепция OLAP систем Правила Кодда, тест FASMI. Манипуляции с OLAP-кубами. Общие визуализаторы: графики, диаграммы, гистограммы, статистика, OLAP-анализ.
15. Постановка задачи сокращения размерности. Требования к алгоритмам снижения размерности данных. Отбор признаков на основе статистических показателей
16. Методы обработки: использование средств СУБД, способы обработки данных, технические мощности систем обработки, особенности построения и использования алгоритмов для обработки больших массивов данных.
17. Базовая терминология анализа данных, понятие модели и моделирования. Машинное обучение и классы задач Data Mining
18. Задача ассоциации, кластеризация, классификация и регрессия, статические методы, машинное обучение.
19. Системы обработки входящей текстовой информации, методы поиска текстовой информации. Качество информационно-поисковых систем.
20. Обработка информации с целью получения знаний. Логическая модель представления знаний. Фреймовая модель представления знаний.
21. Нейросетевые системы и семантические сети.