

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Нижегородский государственный технический университет  
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Держинский политехнический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

 А.М. Петровский  
« 29 » июня 2021 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ОД.4 Банки и базы данных

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 01.03.04 Прикладная математика

Направленность: Математические и компьютерные методы для современных технологий

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2020

Выпускающая кафедра Автоматизация, энергетика, математика и информационные системы

Кафедра-разработчик Автоматизация, энергетика, математика и информационные системы

Объем дисциплины 252/7  
часов/з.е

Промежуточная аттестация зачет, экзамен

Разработчик: ст. преподаватель Н.О. Кулигина

« 29 » 06 2021г.

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РФ от 10 января 2018 года № 11 на основании учебного плана, принятого УС ДПИ НГТУ

протокол от 21.06.21 № 10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры-разработчика РПД Автоматизация, энергетика, математика и информационные системы  
протокол от 28.06.21 № 8

Зав. кафедрой к.т.н, доцент

Вадова Л.Ю. Вадова  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой Автоматизация, энергетика, математика и информационные системы  
к.т.н, доцент

Вадова Л.Ю. Вадова  
(подпись)

Начальник ОУМБО

Старикова И.В. Старикова  
(подпись)

Рабочая программа зарегистрирована в ОУМБО:

Б1.В.04.120ПМ

«29» 06 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1.     | Цели и задачи освоения дисциплины  | 4  |
| 1.1.   | Цель освоения дисциплины   | 4  |
| 1.2.   | Задачи освоения дисциплины (модуля)  | 4  |
| 2.     | Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 4  |
| 3.     | Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)  | 4  |
| 4.     | Структура и содержание дисциплины  | 6  |
| 4.1.   | Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам  | 6  |
| 4.2.   | Содержание дисциплины, структурированное по темам  | 7  |
| 5.     | Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины   | 11 |
| 5.1.   | Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности                                   | 11 |
| 5.2.   | Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания   | 16 |
| 6.     | Учебно-методическое обеспечение дисциплины   | 18 |
| 6.1.   | Учебная литература   | 18 |
| 6.2.   | Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям  | 18 |
| 7.     | Информационное обеспечение дисциплины  | 19 |
| 7.1.   | Перечень информационных справочных систем  | 19 |
| 7.2.   | Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины | 20 |
| 8.     | Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ  | 20 |
| 9.     | Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине   | 21 |
| 10.    | Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины   | 22 |
| 10.1.  | Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии   | 22 |
| 10.2.  | Методические указания для занятий лекционного типа   | 23 |
| 10.3.  | Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах   | 23 |
| 10.4.  | Методические указания по самостоятельной работе обучающихся  | 24 |
| 10.5.  | Методические указания для выполнения курсовой работы   | 24 |
| 11.    | Оценочные средства для контроля освоения дисциплины  | 25 |
| 11.1.  | Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости                    | 25 |
| 11.1.1 | Типовые задания для лабораторных работ   | 25 |
| 11.1.2 | Типовые задания для самостоятельной работы обучающихся   | 26 |
| 11.1.3 | Типовые тестовые задания   | 26 |
| 11.2.  | Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине | 28 |
| 11.2.1 | Типовые тестовые задания на зачете   | 28 |

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цель освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является изучение теоретических основ проектирования баз данных, характеристик современных СУБД, современных технологий организации БД, приобретение навыков работы в среде конкретных СУБД.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

– получить представление о роли и месте баз данных в автоматизированных системах, о назначении и основных характеристиках различных систем управления базами данных, их функциональных возможностях;

– научиться ориентироваться в системах управления базами данных, их структурах, возможностях, пользоваться специальной литературой в изучаемой предметной области;

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Базы данных включена в перечень дисциплин вариативной части (формируемой участниками образовательных отношений), определяющий направленность ОП. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: Информатика, Программирование для ЭВМ, Дискретная математика.

Дисциплина Базы данных является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Программирование для Интернет, Основы программирования в 1С:Предприятии, прохождения производственной и преддипломной практик и выполнения выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины Базы данных для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся, по их личному заявлению.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Таблица 1 – Формирование компетенции ПКС-3 дисциплинами

| Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно | Семестры формирования компетенций дисциплинами |   |   |   |   |   |   |   |
|---|--|---|---|---|---|---|---|---|
|   | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Ознакомительная практика                                  |  |   |   |   |   |   |   |   |
| Базы данных   |  |   |   |   |   |   |   |   |
| Проектирование интерфейсов                                |  |   |   |   |   |   |   |   |
| Программирование графических приложений                   |  |   |   |   |   |   |   |   |
| Проектно-технологическая практика                         |  |   |   |   |   |   |   |   |
| Преддипломная практика                                    |  |   |   |   |   |   |   |   |
| Выполнение и защита выпускной квалификационной работы     |  |   |   |   |   |   |   |   |

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Таблица 2

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Планируемые результаты обучения по дисциплине  |   |  | Оценочные средства  |   |
|--|---|--|---|--|---|---|
|  |   |  |   |  | Текущего контроля   | Промежуточной аттестации  |
| ПКС-3 Способен анализировать арсенал имеющегося прикладного ПО для выбора эффективных средств решения профессиональных задач и для разработки требований при проектировании ПО | ИПКС -3.1 - Оценивает эффективность применения имеющегося прикладного ПО к решению конкретной профессиональной задачи | <b>Знать:</b> основные положения теории баз данных, логические и физические модели данных; основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации (генерация отчетов, поддержка принятия решений); теоретические и организационно-методические вопросы построения и функционирования систем основанных на концепции баз данных, их структуру и классификацию; основные модели данных; объекты и компоненты современных СУБД и их функции | <b>Уметь:</b> самостоятельно оценивать степень применимости освоенных методов и программных средств к решению конкретных задач профессиональной деятельности; создавать и редактировать информационные ресурсы; моделировать и проектировать базу данных на логическом и физическом уровнях; администрировать БД; осуществлять основные операции над реляционными БД с использованием языка запросов SQL; выполнять нормализацию БД | <b>Владеть:</b> основными элементами и технологиями, используемыми в организации современных СУБД. | Тестирование в системе MOODLE. (1 тестирование, с базой тестирования 100-110 вопросов), собеседование и отчеты при сдаче лабораторных работ | Вопросы для устного собеседования и решения практических задач: билеты (20 билетов) |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зач.ед./252 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в табл. 3.

Таблица 3

##### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очного обучения

| Вид учебной работы  | Всего часов | Семестры |       |
|---|-------------|----------|-------|
|   |             | 3        | 4     |
| <b>1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего), в том числе:</b> | 110         | 55       | 55    |
| <b>1.1. Аудиторные занятия (всего), в том числе:</b>  | 102         | 51       | 51    |
| - лекции (Л)  | 51          | 34       | 17    |
| - лабораторные работы (ЛР)  | 51          | 17       | 34    |
| - практические занятия (ПЗ)   |             |          |       |
| - практикумы (П)  |             |          |       |
| <b>1.2. Внеаудиторные занятия (всего), в том числе:</b>   | 8           | 4        | 4     |
| - групповые консультации по дисциплине  | 4           | 4        |       |
| - групповые консультации по промежуточной аттестации (экзамены)   | 2           |          | 2     |
| - индивидуальная работа преподавателя с обучающимся по выполнению КР                                      | 2           |          | 2     |
| <b>2. Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)</b>   | 115         | 53       | 62    |
| <b>Вид промежуточной аттестации зачет, экзамен</b>  | 27          | зачет    | 27    |
| <b>Общая трудоемкость, часы/зачетные единицы</b>  | 252/7       | 108/3    | 144/4 |

##### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов заочного обучения

Направление подготовки Прикладная математика не реализует заочную форму обучения

## 1.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Содержание дисциплины, структурированное по темам, приведено в таблице 4.

Таблица 4

### Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очного обучения

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование тем                            | Виды учебной работы |                          |                           |   | Вид СРС   | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)   | Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах) |
|--|---|---------------------|--------------------------|---------------------------|---|---|---|--|---|
|  |   | Контактная работа   |                          |                           | Самостоятельная работа обучающихся (СРС), час |   |   |  |   |
|  |   | Лекции, час         | Лабораторные работы, час | Практические занятия, час |   |   |   |  |   |
| <b>3 семестр</b>   |   |                     |                          |                           |   |   |   |  |   |
| ПКС-3, ИПКС- 3.1   | <b>Тема 1</b> Введение в базы банки данных. | 2                   | -                        | -                         | 4   | Подготовка к лекциям, тестированию, выполнение заданий для самостоятельной работы. 6.1.1: С. 6-11, 11-16, 52-67, 112-115, 130-133, 167-170. 6.1.2: 14-37, 37-54, 137-164, 54-72 | Тестирование в системе MOODLE   |  |   |
|  | <b>Тема 2</b> Модели данных                 | 2                   | -                        | -                         | 4   |   |   |  |   |
|  | <b>Тема 3</b> Реляционная модель данных     | 2                   | -                        | -                         | 6   |   |   |  |   |
|  | <b>Тема 4</b> Инфологическое моделирование  | 4                   | 2                        | -                         | 4   |   |   | Подготовка отчета о лабораторной работе, подготовка к собеседованию при сдаче лабораторной работы. 6.1.3:С. 306- |   |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование тем                               | Виды учебной работы |                          |                           |   | Вид СРС  | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах) | Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах) |
|--|--|---------------------|--------------------------|---------------------------|---|--|---|--|---|
|  |  | Контактная работа   |                          |                           | Самостоятельная работа обучающихся (СРС), час |  |   |  |   |
|  |  | Лекции, час         | Лабораторные работы, час | Практические занятия, час |   |  |   |  |   |
|  |  |                     |                          |                           |   | 323, 6.2.1: С. 5-19  |   |  |   |
|  | <b>Тема 5</b> Дatalogическое проектирование БД | 2                   | 2                        |                           | 4   | Подготовка отчета о лабораторной работе, подготовка к собеседованию при сдаче лабораторной работы. 6.1.3:С. 306-323, 6.2.1: С. 5-19  | Собеседование   |  |   |
|  | <b>Тема 6</b> Проектирование РБД               | 4                   | 2                        |                           | 4   | Подготовка отчета о лабораторной работе, подготовка к собеседованию при сдаче лабораторной работы. 6.1.36 С.348-375, 6.2.1: С. 19-39 | Собеседование   |  |   |
|  | <b>Тема 7</b> Нормализация схемы БД            | 2                   | 2                        |                           | 4   | Подготовка отчета о лабораторной работе, подготовка к собеседованию при сдаче лабораторной работы 6.1.3: 402-415, 6.2.1: С. 39-49    | Собеседование   |  |   |
|  | <b>Тема 8</b> Реляционная алгебра и            | 4                   |                          |                           | 6   | Подготовка отчета о  | Собеседование   |  |   |



| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование тем  | Виды учебной работы |                          |                           |   | Вид СРС  | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах) | Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах) |
|--|---|---------------------|--------------------------|---------------------------|---|--|---|--|---|
|  |   | Контактная работа   |                          |                           | Самостоятельная работа обучающихся (СРС), час |  |   |  |   |
|  |   | Лекции, час         | Лабораторные работы, час | Практические занятия, час |   |  |   |  |   |
|  | реляционное исчисление                                  |                     |                          |                           |   | лабораторной работе, подготовка к собеседованию при сдаче лабораторной работы. 6.1.36 С.326-332, 335, 6.2.1: С. 50-59  |   |  |   |
|  | <b>Тема 9</b> Язык запросов SQL                         | 2                   | 2                        | -                         | 4   | Подготовка к лекциям, тестированию, выполнение заданий для самостоятельной работы. 6.1.1: 23-29, 29-41, 41-50, 81-89, 90-100. 6.1.2: 72-90, 90-124, 170-173, 125-137 | Тестирование в системе MOODLE   |  |   |
|  | <b>Тема 10</b> Создание БД средствами языка SQL         | 2                   | 2                        | -                         | 4   |  |   |  |   |
|  | <b>Тема 11</b> Работа с данными средствами языка SQL    | 4                   | 2                        | -                         | 4   |  |   |  |   |
|  | <b>Тема 12</b> Организация запросов к БД                | 4                   | 3                        | -                         | 5   |  |   |  |   |
|  | <b>ИТОГО по дисциплине (3 семестр)</b>                  | <b>34</b>           | <b>17</b>                | <b>-</b>                  | <b>53</b>                                     |  | <b>зачет</b>  |  |   |
|  | <b>4 семестр</b>  |                     |                          |                           |   |  |   |  |   |
|  | <b>Тема 13</b> Разработка триггеров и хранимых процедур | 2                   | 4                        | -                         | 10  | Подготовка к лекции  | Тестирование в  |  |   |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование тем   | Виды учебной работы |                          |                           |   | Вид СРС  | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах) | Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах) |
|--|--|---------------------|--------------------------|---------------------------|---|--|---|--|---|
|  |  | Контактная работа   |                          |                           | Самостоятельная работа обучающихся (СРС), час |  |   |  |   |
|  |  | Лекции, час         | Лабораторные работы, час | Практические занятия, час |   |  |   |  |   |
|  | <b>Тема 14</b> Создание представлений                            | 2                   | 4                        | -                         | 8   | ям, тестированию, выполнение заданий для самостоятельной работы. 6.1.1: 53-59, 72-81, 312-317. 6.1.2: 165-168, 194-208 | системе MOODLE  |  |   |
|  | <b>Тема 15</b> Транзакции  | 2                   | 6                        | -                         | 10  | Подготовка к лекциям, тестированию 6.1.1: 225-253, 276-297, 325-329  |   |  |   |
|  | <b>Тема 16</b> Распределенные базы данных                        | 3                   | 4                        | -                         | 10  |  |   |  |   |
|  | <b>Тема 17</b> Разработка клиентского приложения для работы с БД | 4                   | 8                        | -                         | 12  |  |   |  |   |
|  | <b>Тема 18</b> Разработка серверного приложения для работы с БД  | 4                   | 8                        | -                         | 12  |  |   |  |   |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>                                    |                     |                          |                           |   |  |   |  |   |
|  | <b>ИТОГО по дисциплине (4 семестр)</b>                           | <b>17</b>           | <b>34</b>                | <b>-</b>                  | <b>62</b>                                     |  | <b>экзамен</b>  |  |   |
|  | <b>ИТОГО по дисциплине</b>                                       | <b>51</b>           | <b>51</b>                | <b>-</b>                  | <b>115</b>                                    |  |   |  |   |

## **5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.**

**5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

**1) Вопросы для собеседования при сдаче отчетов по лабораторным работам (пример).**

Лабораторная работа «Проектирование базы данных»

1. Методология проектирования базы данных.
2. Концептуальное проектирование.
3. Логическое проектирование.
4. Физическое проектирование.
5. Задачи проектирования.
6. Основные подходы к проектированию БД..
7. Этапы проектирования БД при создании концептуальной модели.
8. Определение требований целостности данных.
9. Модель «Сущность-связь».
10. Сущности, атрибуты, связи.
11. Расширенная ER-модель

**2) Пример задания для самостоятельной работы**

### **Предметная область «Поликлиника»**

Задание:

В поликлинике ведется прием населения врачами нескольких специальностей, причем по каждой специальности в поликлинике может работать несколько врачей.

Пациенты регистрируются — каждый из них обладает медицинской карточкой. В карточке фиксируются визиты к врачам с указанием диагнозов (перечень диагнозов стандартизирован).

На основании данных регистрации визитов необходимо выполнять анализ загруженности врачей, а также вести статистику заболеваемости по каждому диагнозу. При необходимости должна быть обеспечена возможность распечатывания списка врачей каждой из специальностей, работающих в поликлинике.

Разрабатываемая информационная система по работе с базой данных должна обеспечить автоматизацию следующих операций в рамках выбранной предметной области:

- ведение учета пациентов (с возможностью просмотра, редактирования, удаления, добавления новых);
- ведение учета диагнозов (с возможностью просмотра, редактирования, удаления, добавления новых);
- ведение учета врачей (с возможностью просмотра, редактирования, удаления, добавления новых);
- ведение учета визитов (с возможностью просмотра, редактирования, удаления, добавления новых);
- автоматизация отбора визитов к каждому из врачей;
- автоматизация отбора визитов, совершенных каждым из пациентов;
- формирование и печать списка врачей по каждой из специальностей;
- удаление всей оперативной информации для возможности переноса информационной системы в другие поликлинические отделения;

- расчет количества визитов пациентов к каждому из врачей;
- вычисление статистики заболеваемости по каждому диагнозу.

### 3) Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

Тесты, проводимые на электронной платформе Moodle на сайте ДПИ НГТУ по адресу: <http://dpingtu.ru/Moodle>.

Включают решение задач по темам курса с выбором правильного варианта ответа.

### 4) Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль в форме устного опроса)

1. Что называется данными?
2. Дайте определение и толкования термина «информация».
3. Что называется базами данных?
4. Какие модели данных вы знаете?
5. Дайте характеристику реляционных баз данных?
6. Какими терминами пользуются специалисты реляционных баз данных при разработке таблиц, строк, столбцов?
7. Что называется системой управления БД?
8. Дайте определение СУБД.
9. Какие задачи решает СУБД?
10. Какие функции выполняет СУБД?
11. Чем является поле, запись, кортеж, атрибут в таблице?
12. Какой атрибут в таблице является ключевым?
13. Зачем используются индексы в базе данных?
14. Что включают метаданные базы данных?
15. Что называется сущностью?
16. Назовите типы сущностей.
17. Что называется ключом?
18. Что называется атрибутом?
19. Назовите типы связей между сущностями и их примеры.
20. Чем отличается первичный ключ от внешнего ключа?
21. Что называется доменом?
22. Назовите правила первоначального этапа построения таблиц.
23. Дайте определение трем уровням моделей БД.
24. Дайте характеристику этапам построения реляционных БД.
25. Дайте определение целостности БД?
26. Назовите общие правила целостности.
27. Покажите графическое изображение сущностей.
28. Объясните алгоритм процедуры проектирования БД.
29. Какие классы нормальных форм могут быть в базах данных?
30. Объясните понятие «функциональная зависимость».
31. Какие правила формализации функциональных зависимостей вы знаете?
32. Что называется полной функциональной зависимостью?
33. Что называется многозначной функциональной зависимостью?
34. Что называется транзитивной функциональной зависимостью?
35. Что называется взаимной функциональной независимостью?
36. Поясните какие аномалии могут быть в базах данных?
37. Объясните суть нормализации.
38. Объясните требования к 1НФ.
39. Объясните требования ко 2НФ.
40. Объясните требования к 3НФ.

41. Объясните требования к НФБК.
42. Объясните требования к 4НФ.
43. Объясните требования к 5НФ.
44. Объясните требования к ДКНФ.
45. Назовите типы моделей баз данных и дайте им общую характеристику.
46. Правила построения модели «сущность - связь»
47. Назовите три основных типа бинарных связей.
48. Что называется максимальным кардинальным числом?
49. Что определяет минимальная кардинальность?
50. Приведите примеры рекурсивных связей.
51. Основы реляционной алгебры
52. Синтаксис основной инструкции языка SQL. Порядок запросов на выборку в SQL.
53. Синтаксис основной инструкции языка SQL. Сортировка данных в SQL.
54. Синтаксис основной инструкции языка SQL. Встроенные функции и группировка в SQL.
55. Синтаксис основной инструкции языка SQL. Запрос из нескольких таблиц с использованием языка SQL.
56. Синтаксис основной инструкции языка SQL. Соединение с помощью SQL.
57. Синтаксис основной инструкции языка SQL. Внешнее соединение в SQL.
58. Синтаксис основной инструкции языка SQL. Сравнение вложенного запроса и соединения в SQL.
59. Изменение данных в SQL. Вставка и удаление данных.
60. Изменение данных в SQL. Модификация данных

## 5) Перечень вопросов выносимых на промежуточные аттестации

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ к зачету

1. Что называется данными?
2. Дайте определение и толкования термина «информация».
3. Что называется, базами данных?
4. Какие модели данных вы знаете?
5. Дайте характеристику реляционных баз данных?
6. Какими терминами пользуются специалисты реляционных баз данных при разработке таблиц, строк, столбцов?
7. Что называется системой управления БД?
8. Дайте определение СУБД.
9. Какие задачи решает СУБД?
10. Какие функции выполняет СУБД?
11. Чем является поле, запись, кортеж, атрибут в таблице?
12. Какой атрибут в таблице является ключевым?
13. Зачем используются индексы в базе данных?
14. Что включают метаданные базы данных?
15. Что называется сущностью?
16. Назовите типы сущностей.
17. Что называется ключом?
18. Что называется атрибутом?
19. Назовите типы связей между сущностями и их примеры.
20. Чем отличается первичный ключ от внешнего ключа?
21. Что называется доменом?
22. Назовите правила первоначального этапа построения таблиц.
23. Дайте определение трем уровням моделей БД.
24. Дайте характеристику этапам построения реляционных БД.

25. Дайте определение целостности БД?
26. Назовите общие правила целостности.
27. Покажите графическое изображение сущностей.
28. Объясните алгоритм процедуры проектирования БД.
29. Какие классы нормальных форм могут быть в базах данных?
30. Объясните понятие «функциональная зависимость».
31. Какие правила формализации функциональных зависимостей вы знаете?
32. Что называется полной функциональной зависимостью?
33. Что называется многозначной функциональной зависимостью?
34. Что называется транзитивной функциональной зависимостью?
35. Что называется взаимной функциональной независимостью?
36. Поясните какие аномалии могут быть в базах данных?
37. Объясните суть нормализации.
38. Объясните требования к 1НФ.
39. Объясните требования ко 2НФ.
40. Объясните требования к 3НФ.
41. Объясните требования к 4НФ.
42. Объясните требования к 5НФ.
43. Объясните требования к ДКНФ.
44. Назовите типы моделей баз данных и дайте им общую характеристику.
45. Правила построения модели «сущность - связь»
46. Назовите три основных типа бинарных связей.
47. Что называется максимальным кардинальным числом?
48. Что определяет минимальная кардинальность?
49. Приведите примеры рекурсивных связей.
50. Основы реляционной алгебры
51. Синтаксис основной инструкции языка SQL. Порядок запросов на выборку в SQL.
52. Синтаксис основной инструкции языка SQL. Сортировка данных в SQL.
53. Синтаксис основной инструкции языка SQL. Встроенные функции и группировка в SQL.
54. Синтаксис основной инструкции языка SQL. Запрос из нескольких таблиц с использованием языка SQL.
55. Синтаксис основной инструкции языка SQL. Соединение с помощью SQL.
56. Синтаксис основной инструкции языка SQL. Внешнее соединение в SQL.
57. Синтаксис основной инструкции языка SQL. Сравнение вложенного запроса и соединения в SQL.
58. Изменение данных в SQL. Вставка и удаление данных.
59. Изменение данных в SQL. Модификация данных

#### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ к экзамену

1. Основные модели данных
2. Реляционная модель данных. Основные понятия
3. Сетевая модель данных
4. Иерархическая модель данных
5. Реляционное отношение.
6. Свойства отношений.
7. Виды отношений
8. Ключи отношений
9. Виды связей отношений
10. Реляционная БД.

11. Банк данных. Компоненты банка данных
12. Виды банков данных
13. Функции администратора БД
14. СУБД. Классификация СУБД
15. Жизненный цикл БД. Этапы ЖЦ БД (перечислить)
16. Планирование разработки БД
17. Определение требований к системе
18. Сбор и анализ требований пользователей
19. Проектирование БД (концептуальное, логическое, физическое)
20. Разработка приложений ( проектирование транзакций и запросов, проектирование пользовательского интерфейса\0
21. Загрузка данных
22. Тестирование и оценка законченности БД и приложений
23. Эксплуатация и сопровождение
24. Технология проектирования БД.
25. Основные факторы оказывающие влияние на проектирование БД (Специфика ПО, Специфика запросов, характеристика пользователей системы, трудоемкость проектирования, финансовые возможности, кадры, техн. обеспечение)
26. Понятие предметной области. Изучение и анализ ПО
27. Моделирование предметной области (инфологическое, даталогическое)
28. Уровни проектирования БД
29. Концептуальное проектирование БД
30. Нормализация базы данных (общие понятия
31. Нормальные формы 1-4 и НФБК
32. Реляционная алгебра и реляционное исчисление
33. Операции реляционной алгебры: объединение, пересечение, разность, произведение
34. Операции реляционной алгебры: выбора, проекции, соединения, деления
35. Реляционное исчисление
36. Структурированный язык запросов SQL. Состав языка
37. Основные объекты БД используемые в SQL
38. Команды DDL
39. Команды DML
40. Команда SELECT
41. Вычисляемые запросы
42. Вложенные запросы
43. Комбинированные запросы
44. Запросы на основании нескольких таблиц
45. Представления
46. Создание представлений
47. Определение прав доступа пользователей БД
48. Создание и назначение прав пользователям БД
49. Процедурное расширения языка SQL
50. Хранимые процедуры
51. Триггеры
52. Транзакции

## 5.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости обучающихся очной формы. Основные требования балльно-рейтинговой системы по дисциплине и шкала оценивания приведены в таблицах 5-7.

Таблица 5

**Требования балльно-рейтинговой системы по дисциплине**

| Виды работ  | Количество подвидов в работы | Максимальные баллы за подвид работы |   |   |   | Сроки выполнения | Дополнительные баллы за своевр. выполн. | Дополнительные баллы за качество | Штрафные баллы           |                   |
|---|------------------------------|-------------------------------------|---|---|---|------------------|---|----------------------------------|--------------------------|-------------------|
|   |                              | 1                                   | 2 | 3 | 4 |                  |   |                                  | За нарушение сроков      | За качество       |
| Тестирование  | 4                            | 5                                   | 5 | 5 | 5 | ежемесячно       |   |                                  |                          |                   |
| Выполнение лабораторных работ                                     | 14                           | По 3 баллов за 1 работу             |   |   |   | еженедельно      |   | До +2 за 1 работу                | До -2 за 1 работу        | До -2 за 1 работу |
| Выполнение дополнительных д/з повышенной сложности (для желающих) | 4 *                          | По 5 баллов за 1 работу             |   |   |   |                  |   | До +5 баллов за 1 работу         |                          |                   |
| Посещение занятий (участие в обсуждениях задач)                   | 17                           | 1 балл за одно занятие              |   |   |   | еженедельно      |   |                                  | По -1 баллу за 1 пропуск |                   |



Таблица 6

## Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Критерии оценивания результатов обучения   |   |  |   |
|--|---|--|---|--|---|
|  |   | Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено»<br>0-54%<br>от тах рейтинговой оценки контроля   | Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»<br>55-70%<br>от тах рейтинговой оценки контроля  | Оценка «хорошо» / «зачтено»<br>71-85%<br>от тах рейтинговой оценки контроля  | Оценка «отлично» / «зачтено»<br>86-100%<br>от тах рейтинговой оценки контроля   |
| ПКС-3 Способен анализировать арсенал имеющегося прикладного ПО для выбора эффективных средств решения профессиональных задач и для разработки требований при проектировании ПО | ИПКС -3.1 - Оценивает эффективность применения имеющегося прикладного ПО к решению конкретной профессиональной задачи | Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не знает основ баз данных, не может использовать их в рамках поставленных целей и задач, что препятствует усвоению последующего материала | Фрагментарные, поверхностные знания по основам банкам и базам данных и СУБД. Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала. Допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Затруднения при формулировании основных положений и их применении | Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи в рамках постановки целей и выбора оптимальных способов их достижения. | Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании |

**Критерии оценивания**

| <b>Оценка</b>  | <b>Критерии оценивания</b>  |
|--|---|
| Высокий уровень<br>«5»<br>(отлично) - зачтено                    | оценку « <b>отлично</b> » заслуживает обучающийся, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. |
| Средний уровень<br>«4»<br>(хорошо) - зачтено                     | оценку « <b>хорошо</b> » заслуживает обучающийся, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.  |
| Пороговый уровень<br>«3»<br>(удовлетворительно) - зачтено        | оценку « <b>удовлетворительно</b> » заслуживает обучающийся, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.        |
| Минимальный уровень<br>«2»<br>(неудовлетворительно) – не зачтено | оценку « <b>неудовлетворительно</b> » заслуживает обучающийся, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.   |

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ****6.1. Учебная литература**

- 6.1.1 Илюшечкин В.М. Основы использования и проектирования баз данных: Учебное пособие для вузов.- М.: Юрайт, 2010.- 344 с.
- 6.1.2 Голицына О.Л. Информационные технологии: Учебник для вузов.- М, ФОРУМ, 2009.- 251с.
- 6.1.3 Агальцов В.П. Базы данных: Учебник для вузов.- М: ФОРУМ, 2009.- 308 с.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных выше на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

**6.2. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

- 6.2.1 Проектирование базы данных средствами ERWIN: Методические указания к лабораторной работе №1 по дисциплине «Банки и базы данных»; ДПИ НГТУ/ Сост. Н.О. Кулигина –Дзержинск, 2017
- 6.2.2 Администрирование базы данных средствами phpMyAdmin: Методические указания к лабораторной работе №2 по дисциплине «Банки и базы данных»; ДПИ НГТУ/ Сост. Н.О. Кулигина –Дзержинск, 2017.
- 6.2.3 Разработка базы данных средствами языка запросов SQL: Методические указания к лабораторной работе №3 по дисциплине «Банки и базы данных»; ДПИ НГТУ/ Сост. Н.О. Кулигина –Дзержинск, 2017.
- 6.2.4 Организация запросов к базе данных: Методические указания к лабораторной работе №4 по дисциплине «Банки и базы данных»; ДПИ НГТУ/ Сост. Н.О. Кулигина – Дзержинск, 2017.
- 6.2.5 Разработка пользовательского интерфейса средствами языка HTML: Методические указания к лабораторной работе №5 по дисциплине «Банки и базы данных»; ДПИ НГТУ/

Сост. Н.О. Кулигина –Дзержинск, 2020.

6.2.6 Разработка реляционной базы данных: Методические указания к курсовой работе по дисциплине «Банки и базы данных»; ДПИ НГТУ/ Сост. Н.О. Кулигина –Дзержинск, 2021.

## 7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

### 7.1. Перечень информационных справочных систем

Дисциплина, относится к группе дисциплин, в рамках которых предполагается использование информационных технологий как вспомогательного инструмента.

Информационные технологии применяются в следующих направлениях: при подготовке и оформлении отчетов о лабораторных работах, выполнении заданий для самостоятельной работы.

Таблица 8

#### Перечень электронных библиотечных систем

| № | Наименование ЭБС  | Ссылка к ЭБС  |
|---|---|---|
| 1 | Консультант студента  | <a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>                           |
| 2 | Лань  | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>   |
| 3 | Виртуальная книжная полка НТБ НГТУ                                      | <a href="http://cdot-nttu.ru/электронная_библиотека">http://cdot-nttu.ru/электронная_библиотека</a> |
| 4 | Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>   |

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины

Таблица 9

#### Программное обеспечение

| № п/п | Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе            | Программное обеспечение свободного распространения  |
|-------|--|---|
| 1     | Microsoft Windows 10 (подписка MSDN 700593597, подписка DreamSparkPremium, 19.06.19) | Adobe Acrobat Reader<br><a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html</a> |
| 2     | Microsoft office 2010 (Лицензия № 49487295 от 19.12.2011)                            | OpenOffice <a href="https://www.openoffice.org/ru/">https://www.openoffice.org/ru/</a>  |
| 3     | Консультант Плюс   | PTC Mathcad Express<br><a href="https://www.mathcad.com/ru">https://www.mathcad.com/ru</a>  |

#### Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице 10 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ).

**Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| №<br>п/п | Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы | Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)  |
|----------|---|---|
| 1        | 2   | 3   |
| 1        | База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ                            | <a href="https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts</a>   |
| 2        | Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем     | <a href="https://cyberpedia.su/21x47c0.html">https://cyberpedia.su/21x47c0.html</a>   |
| 3        | Инструменты и веб-ресурсы для веб-разработки – 100+                         | <a href="https://techblog.sdstudio.top/blog/instrumenty-i-veb-resursy-dlia-veb-razrabotki-100-plus">https://techblog.sdstudio.top/blog/instrumenty-i-veb-resursy-dlia-veb-razrabotki-100-plus</a> |
| 4        | Справочная правовая система «КонсультантПлюс»                               | доступ из локальной сети  |

### 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 11 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования.

## Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

| № | Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ | Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования |
|---|--|---|
| 1 | ЭБС «Консультант студента»   | озвучка книг и увеличение шрифта  |
| 2 | ЭБС «Лань»   | специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации  |
| 3 | ЭБС «Юрайт»  | версия для слабовидящих   |

Согласно Федеральному Закону об образовании 273-ФЗ от 29.12.2012 г. ст. 79, п.8 "Профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся". АОП разрабатывается по каждой направленности при наличии заявлений от обучающихся, являющихся инвалидами или лицами с ОВЗ и изъявивших желание об обучении по данному типу образовательных программ

### 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

В таблице 12 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ДПИ НГТУ.

### Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

| № | Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы                              | Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы   | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|--|---|--|
| 1 | 1329 Аудитория для лекционных занятий Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49 | Комплект демонстрационного оборудования:<br>ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе Intel Pentium G4560 3.5 ГГц, 4 Гб ОЗУ, монитор 20' – 1 шт.<br>Мультимедийный проектор Epson- 1 шт;<br>Экран – 1 шт. |  |
| 2 | 1234 Научно-техническая библиотека ДПИ   | Комплект демонстрационного оборудования:<br>ПК, с выходом на  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 10 Домашняя (поставка с ПК)</li> <li>• LibreOffice 6.1.2.1. (свободное ПО)</li> </ul> |

| № | Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы   | Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы   | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|---|---|--|
|   | НГТУ, студенческий читальный зал; Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49  | мультимедийный проектор, на базе Intel Pentium G4560 3.5 ГГц, 4 Гб ОЗУ, монитор 20' – 1шт.<br>Мультимедийный проектор Epson- 1 шт;<br>Экран – 1 шт.;<br>Набор учебно-наглядных пособий        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foxit Reader (свободное ПО);</li> <li>• 7-zip для Windows (свободное ПО)</li> </ul>   |
| 3 | <b>1443а</b> компьютерный класс - помещение для СРС, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49 | ПК на базе Intel Celeron 2.67 ГГц, 2 Гб ОЗУ, монитор Acer 17' – 4 шт.<br>ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium)</li> <li>• Apache OpenOffice 4.1.8 (свободное ПО);</li> <li>• Mozilla Firefox (свободное ПО);</li> <li>• Adobe Acrobat Reader (свободное ПО);</li> <li>• 7-zip для Windows (свободное ПО);</li> <li>• КонсультантПлюс (ГПД № 0332100025418000079 от 21.12.2018);</li> </ul> |

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии**

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа: аудиторная, внеаудиторная, а также проводится в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- текущий контроль знаний в форме тестирования в среде MOODLE.

При преподавании дисциплины «Банки и базы данных», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность обучающихся при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса сопровождается компьютерными презентациями, в которых наглядно преподносятся материал различных разделов курса, что дает возможность обсудить материал с обучающимися во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала. Материалы лекций в виде слайдов находятся в свободном доступе на в системе MOODLE и могут быть получены до чтения лекций и проработаны обучающимися в ходе самостоятельной работы.

На лекциях, лабораторных занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет обучающимся проявить себя,

получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием подробно разбираются на лабораторных занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием как встреч с обучающимися, так и современных информационных технологий (электронная почта).

Иницируется активность обучающихся, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы обучающегося, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости обучающихся в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится третьем семестре в форме зачета, в четвертом в форме экзамена, с учетом текущей успеваемости.

**Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне**, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях обучающийся исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, обучающийся способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне**, если теоретическое содержание курса в основном освоено. При устных собеседованиях обучающийся последовательно излагает учебный материал; при затруднениях способен после наводящих вопросов продолжить обсуждение, справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, обучающийся способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

**Результат обучения считается несформированным**, если обучающийся при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

## **10.2. Методические указания для занятий лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

### **10.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах**

Подготовку к каждой лабораторной работе обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

### **10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающихся к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающихся на занятиях и в качестве выполненных заданий для самостоятельной работы и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (таблица 12). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

### **10.5. Методические указания для выполнения курсовой работы**

Выполнение курсовой работы способствует лучшему освоению обучающимися учебного материала, формирует практический опыт и умения по изучаемой дисциплине, способствует формированию у обучающихся готовности к самостоятельной профессиональной деятельности, является этапом к выполнению выпускной квалификационной работы.

#### **Примерная тематика курсовых работ**

Примерные варианты предметных областей для выполнения курсовой работы:

- «Обслуживание заказов клиентов»
- «Отдел кадров предприятия»
- «Автосервис»
- «Нарушений правил дорожного движения»
- «Грузоперевозки»
- «Библиотека»
- «Аэрофлот»
- «Каталог файлов на диске»
- «Бюро обмена квартир»
- «Анкета для опроса населения»



«АТС»  
«Аптека»  
«Больница»  
«Роддом»  
«Автосалон»  
«Игровой салон»  
«Обувной магазин»  
«Магазин Пятачок»  
«Типография»  
«Туристическое агентство»  
«Банк. Кредитный отдел»  
«Банк. Вклады населения»  
«Список организаций»  
«Швейная фабрика»  
«Автостоянка»  
«Пункт проката»  
«Почта»  
«Переговорный пункт»  
«Парикмахерская»  
«Студент»

## **11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**11.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости**

Для текущего контроля знаний обучающихся по дисциплине проводится **комплексная оценка знаний**, включающая:

- проведение лабораторных работ;
- выполнение заданий для самостоятельной работы
- тестирование на сайте преподавателя по различным разделам курса

### **11.1.1. Типовые задания для лабораторных работ**

Типовые задания для лабораторных работ приведены в методических указаниях по проведению лабораторных работ (6.2.1).

#### *Вариант 0*

База данных АИС «Обслуживание заказов клиентов»

Описание предметной области.

Предприятие (Код, Название, Краткое название) осуществляет доставку разных товаров (Код, Название, Краткое название) населению. Прием заказов от населения осуществляет специальная служба (Код, Название, Краткое название) предприятия.

Для того чтобы стать потребителем услуг предприятия каждый абонент должен зарегистрироваться, при этом фиксируются его ФИО, адрес, телефон и паспортные данные (Серия, Номер, Дата выдачи, Кем выдан). Каждый абонент в течение дня может сделать несколько заказов (Дата, Время), заказу присваивается номер.

В каждом заказе может содержаться несколько товаров, для каждого указывается количество товара, единица измерения (Код, Название, Краткое Название), цена за единицу товара, общая стоимость товара. Заказ также имеет итоговую сумму. При формировании бланка заказа, который будет подписан абонентом при получении товара фиксируется, оплачен заказ, или абонент получает товар в кредит. Также на бланке заказа

указывается: реквизиты предприятия (название, адрес, контактные телефоны); ФИО и должность оператора, принявшего заказ; ФИО, должность сотрудника, доставившего заказ.

Необходимо осуществлять следующую распределенную обработку данных:

Запросить список товаров (код, наименование), пользующихся наибольшим спросом (максимальное количество позиций заказов) у населения за заданный период;

Вывести на отображение информацию: динамика изменения стоимости заданного товара за заданный период по месяцам;

Создать список наименований улиц, на которых проживают абоненты предприятия по убыванию числа абонентов.

### **11.1.2. Типовые задания для самостоятельной работы обучающихся очной формы**

#### **Проектирование базы данных с помощью инструментальной среды ERwin**

##### **Цель работы**

Целью работы является проведение процесса информационного моделирования БД для заданной предметной области с помощью инструментальной среды ERwin.

##### **Задание**

Пользуясь пакетом ERwin, по варианту задания построить инфологическую модель данных для реализации БД с указанными требованиями. Построение заключается в выполнении следующих операций:

1. определение сущностей;
2. задание первичных и альтернативных ключей;
3. определение зависимостей между сущностями и установка связей (с указанием имени связи и ролей связи)
4. определение атрибутов сущностей;
5. приведение модели к требуемому уровню нормальной формы;
6. переход к физическому описанию модели: назначение соответствий между именем сущности и именем таблицы, атрибутом сущности и колонкой таблицы;
7. генерация базы данных.

Модель должна включать в себя не менее пяти сущностей, связанных между собой.

Структура связей между таблицами определяется правилами: один-ко-многим или многие-ко-многим.

При выполнении работы обеспечить соблюдение следующих требований:

1. корректность модели данных;
2. полнота информации, представляемой в модели данных. При необходимости можно самостоятельно дополнять модель требуемыми атрибутами и сущностями для адекватного представления рассматриваемой задачи;
3. безизбыточность информации, представляемой в модели данных.

После завершения моделирования разработанная структура данных транслируется средствами пакета ERwin в базу данных

### **11.1.3. Типовые тестовые задания**

- 1) Какие команды включает в себя язык DQL?
  - a) Insert, update, select, delete
  - b) SELECT, FROM, WHERE, GROUP BY
  - c) Только CHECK

- d) Только SELECT
- 2) Опция DISTINCT:
  - a) Убирает повторяющиеся значения полей
  - b) Убирает все значения полей, кроме повторяющихся
  - c) Создает новую виртуальную таблицу
  - d) Изменяет уже существующую виртуальную таблицу
- 3) Опция ORDER BY
  - a) Используется для сортировки данных в результате запроса
  - b) Определяет название создаваемой виртуальной таблицы
  - c) Выявляет критерии отбора для записей
  - d) Описывает порядок выборки записей
- 4) Что такое вычисляемый столбец?
  - a) Существующий столбец, в котором вычисляется математическое выражение
  - b) Фиктивный столбец, данные которого хранятся в других столбцах
  - c) Столбец, вычисляющий среднее значение из заданных столбцов
  - d) Столбец, данные которого вводит пользователь
- 5) Имеет ли значение регистра при поиске значений по текстовым столбцам?
  - a) Да
  - b) Нет
- 6) Способы соединения таблиц в запросе
  - a) Декартово произведение, соединение
  - b) Сложение по столбцам, декартово произведение
  - c) Соединение, арифметическое деление
  - d) Не существует способа соединения таблиц в запросе
- 7) Какие опции используются при соединении таблиц в запросе
  - a) DOLL, REX JOIN, ALTER INNER
  - b) Только JOIN
  - c) DESC, ASC, WHERE, CONCAT, COUNT, AVG
  - d) JOIN, INNER JOIN, FULL JOIN, LEFT/RIGHT JOIN
- 8) Какие виды запросов выборки существуют?
  - a) Простые, вложенные
  - b) Вычисляемые, вложенные
  - c) Простые, вложенные, вычисляемые, запросы с соединением
  - d) Простые, запросы с соединением
- 9) Вложенные запросы это
  - a) Запросы, выполняемые отдельно друг от друга
  - b) Запросы, выполняемые в одно время
  - c) Ни один из вариантов не является правильным
  - d) Запросы, выполняемые внутри другого запроса
- 10) Опция exist используется для

- a) Проверки результата вложенного запроса на пустоту
- b) Проверки существования вложенного запроса
- c) Проверки существования заданной строки в отношении
- d) Проверки результата основного запроса на полноту

**11.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине**

**11.2.1. Типовые тестовые задания на зачет**

**Вариант 0**

**Часть А. В каждом задании укажите номер правильного варианта ответа.**

- 11) Что является главной составляющей реляционной базы данных?
  - a) Отношение
  - b) Картеж
  - c) Домен
  - d) Ключ
  
- 12) Какие существуют виды реляционных отношений?
  - a) Именованное, базовое, производное представление
  - b) Названное, именованное представление
  - c) Базовое, названное, представление
  - d) Умноженное, базовое представление
  
- 13) Отношение реляционной базы данных — это
  - a) Множество значений, из которых берутся значения атрибутов
  - b) Уникальный идентификатор кортежей
  - c) Основная структура, с помощью которой представляются данные в реляционной модели
  - d) Фиксированное множество атрибутов
  
- 14) Какие существуют связи между сущностями в реляционной базе данных?
  - a) Один ко многим, один к одному, многие ко многим
  - b) Два ко многим, один к одному
  - c) Один к одному
  - d) Одни к двум, многие ко многим
  
- 15) Что является сущностью реляционной базы данных?
  - a) Конкретный элемент (реальный или абстрактный) имеющий чётко определённое функциональное назначение, определённые границы и обусловленный контекстом задачи о данной предметной области
  - b) Множество значений, из которых берутся значения атрибутов
  - c) Фиксированное множество атрибутов
  - d) Требование предъявляемое к концептуальной модели

### **Часть В. Решите следующие задания**

1) Дано: R1 (ФИО, дисциплина, оценка), R2 (ФИО, группа)

Определить для каждой группы и каждой дисциплины средний балл по дисциплине.

2) Дано: R1 (ФИО, дисциплина, оценка), R2 (ФИО, группа)

Построить запрос, который выводит группы, в которой по одной дисциплине получено больше двух пятерок

3) Дано: R1 (ФИО, дисциплина, оценка)

Вычислить количество студентов, сдавших экзамен по каждой дисциплине

4) Предоставить пользователю user1 права по созданию, изменению и удалению таблицы в некоторой БД DB\_LIV

5) Дано: R1 (ФИО, дисциплина, оценка), R2 (ФИО, группа)

Построить запрос, который выводит группы, в которой по одной дисциплине не получено ни одной двойки

### **Регламент проведения текущего контроля в форме компьютерного тестирования**

| <b>Кол-во заданий в банке вопросов</b> | <b>Кол-во заданий, предъявляемых обучающемуся</b> | <b>Время на тестирование, мин.</b> |
|--|---|------------------------------------|
| 220                                    | <b>12</b>   | <b>15</b>                          |

Полный фон оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов данного курса дисциплины в СДО MOODLE.