

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 18.10.2023 10:12:07  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Утверждаю:  
Руководитель ООП

А.В. Язенин / А.В. Язенин /

« 1 » июля 2019 года

**Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)**

**БАЗЫ ДАННЫХ**

Направление подготовки  
02.03.02 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА  
И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Профиль подготовки  
Информатика и компьютерные науки

Для студентов 4-го курса

Форма обучения – очная

Составитель:

к.ф.-м.н. А.С. Снятков

А.С. Снятков

Тверь, 2019

## **I. Аннотация**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Дать обучающемуся основные знания о базах данных, принципах написания приложений для работы с ними.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина входит в раздел «Информатика и коммуникационно-информационные технологии» обязательной части блока 1.

**Предварительные знания и навыки.** Знание методов программирования, дискретной математики, архитектуры ЭВМ и операционных систем.

**Дальнейшее использование.** Полученные знания используются в последующем при прохождении преддипломной практики, написании выпускной работы, при продолжении обучения в магистратуре, а также в дальнейшей трудовой деятельности выпускников.

**3. Объем дисциплины:** 5 зачетных единиц, 180 академических часов, в том числе:

**контактная аудиторная работа:** лекции 45 часов, в том числе практическая подготовка 29 часов; практические занятия 30 часов, в т.ч. практическая подготовка 20 часов; лабораторные работы 15 часов, в т.ч. практическая подготовка 11 часов;

**контактная внеаудиторная работа:** контроль самостоятельной работы \_\_\_\_\_, в том числе курсовая работа \_\_\_\_\_;

**самостоятельная работа:** 90 часа, в том числе контроль 36 часов.

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)   | Планируемые результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| ОПК-2, Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач | ОПК-2.1, Знает существующие математические методы и системы программирования<br>ОПК-2.2, Использует существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач<br>ОПК-2.3, Разрабатывает и реализует алгоритмы решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний |

|  |  |
|--|--|
| <p>ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p> | <p>ОПК-3.1 Знает основные положения и концепции в области программирования<br/> ОПК-3.2 Знает архитектуру языков программирования<br/> ОПК-3.3 Составляет программы<br/> ОПК-3.4 Создает информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем</p>   |
| <p>ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности</p>  | <p>ОПК-5.1 Устанавливает и администрирует информационные системы и базы данных<br/> ОПК-5.2 Реализует техническое сопровождение информационных систем и баз данных</p>   |
| <p>ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>   | <p>ОПК-6.1 Обладает базовыми знаниями существующих информационно-коммуникационных технологий и требований информационной безопасности<br/> ОПК-6.2 Использует базовые знания существующих информационно-коммуникационных технологий и требования информационной безопасности в профессиональной деятельности<br/> ОПК-6.3 Владеет широким спектром информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности, осуществляет обоснованный выбор, анализ и адаптацию информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом специфики последних</p> |

**5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения** - экзамен в 7 семестре, РГР.

**6. Язык преподавания русский.**

**II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

| Учебная программа – наименование разделов и тем | Всего (час.) | Контактная работа (час.) |                     |   |   |          | Самостоятельная работа, в том числе Контроль (час.) |
|---|--------------|--------------------------|---------------------|---|---|----------|---|
|   |              | Лекции                   |                     | Практические занятия/ лабораторные работы | Контроль самостоятельной работы (в том числе курсовая работа) |          |   |
|   |              | всего                    | в т.ч. практическая |   |   | всего    |   |
| Реляционная модель данных                       | 30           | 8                        |                     | 5/2                                       |   | 0        | 15  |
| Построение схемы базы данных                    | 30           | 8                        |                     | 5/2                                       |   | 0        | 15  |
| Язык SQL  | 60           | 15                       | 15                  | 10/5                                      | 10/5  | 0        | 30  |
| Построение приложений для баз данных            | 60           | 14                       | 14                  | 10/6                                      | 10/6  | 0        | 30  |
| <b>ИТОГО</b>                                    | <b>180</b>   | <b>45</b>                | <b>29</b>           | <b>30/15</b>                              | <b>20/11</b>  | <b>0</b> | <b>90</b>   |

**Учебная программа дисциплины**

**1. Реляционная модель данных:**

- основные модели данных: иерархическая, сетевая, реляционная;
- примеры использования реляционной модели;
- реляционная алгебра.

**2. Построение схемы базы данных:**

- модель Entity-Relationship, ER-диаграммы;
- построение схемы БД по ER-диаграмме;
- задача и цели нормализации;
- виды избыточности данных в реляционной модели: функциональные и многозначные зависимости;
- нормальные формы, первичные и внешние ключи.

**3. Язык SQL:**

- типы данных SQL, домены;
- язык определения данных, создание таблиц;
- декларативная целостность данных, ограничения;
- общий вид оператора select;
- соединения таблиц, теоретико-множественные операции, сортировка;
- группировка данных, агрегатные функции, окна;
- подзапросы, вспомогательные запросы;
- рекурсивные запросы, эквивалентность рекурсивных запросов машинам Тьюринга;
- изменение данных при помощи SQL, операторы update, insert, delete;
- общие свойства операторов изменения данных, принцип ACID;

- представления SQL, изменение данных через представления.

#### 4. Построение приложений для баз данных:

- многопользовательский доступ к БД, коллизии при многопользовательском доступе;
- транзакции, использование транзакций для обеспечения целостности данных;
- коллизии при использовании транзакций, уровни изолированности транзакций;
- блокировка данных, стратегии обновления БД;
- управление доступом, назначение и отъем прав доступа;
- способы создания приложений для работы с БД, сравнение разных методов;
- встроенный SQL;
- универсальные интерфейсы доступа: ODBC, OLE DB, ADO.

### III. Образовательные технологии

| Учебная программа – наименование разделов и тем (в строгом соответствии с разделом II РПД) | Вид занятия  | Образовательные технологии  |
|--|--|---|
| Реляционная модель данных  | лекции, практические занятия, лабораторные занятия | изложение теоретического материала, решение задач   |
| Построение схемы базы данных   | лекции, практические занятия, лабораторные занятия | изложение теоретического материала, решение задач, выполнение РГР   |
| Язык SQL   | лекции, практические занятия, лабораторные занятия | изложение теоретического материала, решение задач, выполнение РГР, работа с программным обеспечением                      |
| Построение приложений для баз данных   | лекции, практические занятия, лабораторные занятия | изложение теоретического материала, решение задач, работа с программным обеспечением, разработка программного обеспечения |

### IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации

Типовые контрольные задания и/или критерии для проверки индикатора ОПК-2.1

| Требования к обучающемуся        | Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков   | Показатели и критерии оценивания, шкала оценивания   |
|----------------------------------|--|--|
| Знать и уметь применять язык SQL | <p>Примеры вопросов к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Типы данных SQL, домены, создание таблиц. Изменение таблиц. Общий вид оператора select. Соединения таблиц, теоретико-множественные операции. Операторы update, insert, delete. Сортировка.</li> <li>• Подзапросы, вспомогательные запросы. Операторы exists, any, all, unique, in.</li> </ul> | <p>оценка 3 - знает основные операторы языка SQL.<br/>оценка 4 - знает основные операторы SQL, знает как использовать подзапросы.<br/>оценка 5 - знает операторы SQL, знает и умеет применять оконные функции. Умеет писать рекурсивные запросы.</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Декларативная целостность данных, ограничения, первичные и внешние ключи.</li> <li>• Группировка данных, агрегатные функции, оператор having, окна и оконные функции.</li> <li>• Рекурсивные запросы (синтаксис и семантика), эквивалентность рекурсивных запросов машинам Тьюринга.</li> </ul> |  |
|--|--|--|

### Типовые контрольные задания и/или критерии для проверки индикатора ОПК-2.2

| Требования к обучающемуся      | Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков  | Показатели и критерии оценивания, шкала оценивания   |
|--------------------------------|---|--|
| Владеть навыками работы с СУБД | Примеры задач для работы с СУБД: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Создать простейшую базу данных, применяя одно из клиентских приложения для СУБД.</li> <li>• Создать межтабличные связи и все необходимые ограничения к таблицам базы данных.</li> <li>• Наполнить данными созданную базу данных и написать запросы на выборку этих данных.</li> </ul> | оценка 3 - знает механизм подключения к СУБД, умеет создавать простейшие таблицы.<br>оценка 4 - знает механизм подключения к СУБД, умеет создавать таблицы, в которых указаны все необходимые ограничения, в частности первичный и внешний ключ.<br>оценка 5 - знает механизм подключения к СУБД, умеет создавать таблицы, в которых указаны все необходимые ограничения.<br>Умеет писать запросы на вставку и выборку данных. |

### Типовые контрольные задания и/или критерии для проверки индикатора ОПК-2.3

| Требования к обучающемуся   | Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков   | Показатели и критерии оценивания, шкала оценивания   |
|---|--|--|
| Владеть навыками адаптации работы СУБД при многопользовательском доступе к БД | Примеры вопросов к экзамену: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Какие существуют коллизии при многопользовательском доступе к БД.</li> <li>• Что такое блокировка данных, какие существуют стратегии.</li> <li>• Как в СУБД PostgreSQL создавать пользователей, назначать и отнимать права доступа.</li> </ul> | оценка 3 - знает какие существуют коллизии при многопользовательском доступе к БД.<br>оценка 4 - знает какие существуют коллизии при многопользовательском доступе к БД, знает стратегии обновления БД.<br>оценка 5 - знает какие существуют коллизии при многопользовательском доступе к БД, знает стратегии обновления БД, знает как создавать пользователей назначать и отнимать права доступа у них. |

### Типовые контрольные задания и/или критерии для проверки индикатора ОПК-3.1

| Требования к обучающемуся  | Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков   | Показатели и критерии оценивания, шкала оценивания   |
|--|--|--|
| Знать различные классификации СУБД по модели данных, их достоинства и недостатки | Примеры вопросов к экзамену: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дать определения иерархической модели данных. Привести примеры, достоинства и недостатки.</li> </ul> | оценка 3 - знает основные модели данных (иерархической, сетевой, реляционной). Может привести примеры. |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дать определения сетевой модели данных. Привести примеры, достоинства и недостатки.</li> <li>• Дать определения реляционной модели данных. Привести примеры, достоинства и недостатки.</li> <li>• Дать определения объектно-ориентированной модели данных. Привести примеры, достоинства и недостатки.</li> <li>• Дать определения объектно-реляционной модели данных. Привести примеры, достоинства и недостатки.</li> </ul> | <p>оценка 4 - знает все модели данных. Может привести примеры.</p> <p>оценка 5 - знает все модели данных. Может привести примеры. Знает достоинства и недостатки каждой из моделей.</p> |
|--|--|---|

### Типовые контрольные задания и/или критерии для проверки индикатора ОПК-3.2

| Требования к обучающемуся                   | Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков  | Показатели и критерии оценивания, шкала оценивания  |
|---|---|---|
| Владеть навыками установки и настройки СУБД | <p>Пример заданий для самостоятельного решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поиск дистрибутивов и установка СУБД PostgreSQL в различных операционных системах.</li> <li>• Настройка СУБД, чтобы иметь возможность применять её для написания расчетно-графической работы.</li> </ul> | <p>оценка 3 - владеет навыками установки СУБД PostgreSQL в ОС Windows.</p> <p>оценка 4 - владеет навыками установки СУБД PostgreSQL в ОС Linux и ОС Windows.</p> <p>оценка 5 - владеет навыками установки и настройки СУБД PostgreSQL в различных ОС.</p> |

### Типовые контрольные задания и/или критерии для проверки индикатора ОПК-3.3

| Требования к обучающемуся   | Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков   | Показатели и критерии оценивания, шкала оценивания  |
|---|--|---|
| Уметь самостоятельно разрабатывать собственное клиентское приложение для СУБД | <p>Примеры тем для расчетно-графических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработать схему базы данных с помощью ER-диаграммы. Последовательно привести ее к четвертой нормальной форме. База данных должна содержать информацию о поездах, остановках, ценах, времени в пути и проданных местах. Реализовать БД с использованием любой СУБД из следующего списка: PostgreSQL 9.1, PostgreSQL 9.0 или PostgreSQL 8.4. Разработать интерфейс (можно консольный) для работы с созданной БД с использованием языка C (C++) и встроенного SQL.</li> <li>• Разработать схему базы данных с помощью ER-диаграммы. Последовательно привести ее к четвертой нормальной форме. База данных должна содержать информацию о библиотеках, книгах, их содержании, авторах, читателях, выдаче книг. Реализовать БД с использованием</li> </ul> | <p>оценка 3 - РГР выполнена с незначительными ошибками и не полностью.</p> <p>оценка 4 - РГР выполнена без ошибок, но не полностью.</p> <p>оценка 5 - РГР выполнена полностью и без ошибок.</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | любой СУБД из следующего списка: PostgreSQL 9.1, PostgreSQL 9.0 или PostgreSQL 8.4. Разработать интерфейс (можно консольный) для работы с созданной БД с использованием языка С (С++) и встроеного SQL. |  |
|--|---|--|

#### Типовые контрольные задания и/или критерии для проверки индикатора ОПК-3.4

|                                       |   |  |
|---------------------------------------|---|--|
| Уметь проектировать схему базы данных | <p>Примеры вариантов для контрольной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Последовательно нормализовать следующую схему базы данных: <u>ОфисныйЦентр</u>(адрес центра, Фирма(название,владелец фирмы, Сотрудник(фио, должность)), Помещение(номер помещения, этаж, площадь помещения, Ремонт(дата ремонта, описание ремонта)))</li> <li>• Последовательно нормализовать следующую схему базы данных: <u>Университет</u>(<u>название университета</u>, <u>адрес университета</u>, <u>название факультета</u>, декан, адрес деканата, <u>название специальности факультета</u>, количество предметов, срок обучения, <u>фио преподавателя университета</u>, научное звание, научная степень)</li> </ul> | <p>оценка 3 - умеет приводить базу данных к третьей нормальной форме.<br/>оценка 4 - умеет приводить базу данных к четвёртой нормальной форме с незначительными ошибками.<br/>оценка 5 - умеет приводить базу данных к четвёртой нормальной.</p> |
|---------------------------------------|---|--|

#### Типовые контрольные задания и/или критерии для проверки индикатора ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

|   |   |   |
|---|---|---|
| Владеть навыками установки и настройки СУБД | <p>Пример заданий для самостоятельного решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поиск дистрибутивов и установка СУБД PostgreSQL в различных операционных системах.</li> <li>• Настройка СУБД, чтобы иметь возможность применять её для написания расчетно-графической работы.</li> </ul> | <p>оценка 3 - владеет навыками установки СУБД PostgreSQL в ОС Windows.<br/>оценка 4 - владеет навыками установки СУБД PostgreSQL в ОС Linux и ОС Windows.<br/>оценка 5 - владеет навыками установки и настройки СУБД PostgreSQL в различных ОС.</p> |
|---|---|---|

#### Типовые контрольные задания и/или критерии для проверки индикатора ОПК-5.2

|   |   |   |
|---|---|---|
| Знать, что такое триггеры и хранимые процедуры. Основные принципы работы.     | <p>Примеры вопросов к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дать определения триггеров и хранимых процедур. Для чего они нужны. Когда применяются.</li> <li>• Описать основные принципы работы триггеров и хранимых процедур.</li> <li>• Привести пример триггера и хранимой процедуры.</li> </ul> | <p>оценка 3 - знает определения триггеров и хранимых процедур.<br/>оценка 4 - знает основные принципы работы триггеров и хранимых процедур.<br/>оценка 5 - знает определения триггеров и хранимых процедур. Может привести примеры.</p> |
| Владеть навыками использования транзакций для обеспечения целостности данных. | <p>Примеры вопросов к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Что такое транзакции. Как использовать транзакции для обеспечения целостности данных.</li> </ul>   | <p>оценка 3 - знает, что такое транзакции и знает некоторые коллизии при использовании транзакций.</p>  |



|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Какие существуют коллизии при использовании транзакций, уровни изолированности транзакций.</li> </ul> | <p>оценка 4 - знает, что такое транзакции и знает все основные коллизии при использовании транзакций.</p> <p>оценка 5 - знает, что такое транзакции и знает все основные коллизии при использовании транзакций. Знает как применять уровни изолированности транзакций.</p> |
|--|--|--|

## V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 1) Рекомендуемая литература

#### а) Основная литература

[1] Агальцов В. П. Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных: Учебник / В.П. Агальцов. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. – 272 с.: ил. – Режим доступа:

<http://www.znaniyum.com/bookread.php?book=372740> (ЭБС ИНФРА-М)

[2] Тарасов С.В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри [Электронный ресурс]:. – Электрон. дан. – М.: СОЛОН-Пресс, 2015. – 320 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=64959](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64959) - Загл. с экрана (ЭБС ЛАНЬ).

[3] Давыдова Е.М. Базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.М. Давыдова, Н.А. Новгородова. – Электрон. дан. – М.: ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2007. – 166 с. – Режим доступа:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=11636](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11636) - Загл. с экрана (ЭБС ЛАНЬ).

#### б) Дополнительная литература

[4] Харрингтон Д. Проектирование объектно-ориентированных баз данных [Электронный ресурс] :. – Электрон. дан. – М. : ДМК Пресс, 2007. – 272 с. – Режим доступа:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=1231](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1231) - Загл. с экрана (ЭБС ЛАНЬ).

[5] Муравьев А.И. Базы данных [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Электрон. дан. - М. : ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2006. - 137 с. - Режим доступа:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=11788](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11788) – Загл. с экрана (ЭБС ЛАНЬ).

### 2) Программное обеспечение

|  |   |
|--|---|
| Ауд. 201а<br>(компьютерная лаборатория ПМИК) | Перечень программного обеспечения (со свободными лицензиями): Linux Kubuntu, KDE, TeXLive, TeXStudio, LibreOffice, GIMP, Gwenview, ImageMagick, Okular, |
|--|---|

|  |   |
|--|---|
| (170002, Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35) | Skanlite, Google Chrome, KDE Connect, Konversation, KRDC, KTorrent, Thunderbird, Elisa, VLC media player, PulseAudio, KAppTemplate, KDevelop, pgAdmin4, PostgreSQL, Qt, QtCreator, R, RStudio, Visual Studio Code, Perl, Python, Ruby, clang, clang++, gcc, g++, nasm, flex, bison, Maxima, Octave, Dolphin, HTop, Konsole, KSystemLog, Xterm, Ark, Kate, KCalc, Krusader, Spectacle, Vim |
|--|---|

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- [1] Репозиторий ТвГУ <http://eprints.tversu.ru>
- [2] ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://www.znanium.com>
- [3] ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru>
- [4] ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>
- [5] ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>
- [6] ЭБС BOOK.ru <https://www.book.ru>
- [7] ЭБС ТвГУ <http://megapro.tversu.ru/megapro/Web>
- [8] Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)  
[https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)

4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- [1] PostgreSQL Tutorial, <https://www.tutorialspoint.com/postgresql/index.htm>
- [2] PostgreSQL (официальный сайт), <https://www.postgresql.org/>

## VI. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

### Примеры задач для подготовки к контрольным работам

1. Дана следующая схема базы данных: Гриб (название, ядовитый), Грибник (имя, возраст, пол, профессия), Сбор (имя, название, дата, количество). Написать в реляционной алгебре следующие запросы:
  - Определить, какие съедобные грибы находили программисты
  - Определить, грибники каких возрастов ни разу не приносили белую поганку
  - Найти самый последний день, когда были найдены только ядовитые грибы
2. Дана следующая схема базы данных: Человек (ФИО, пол), Родственники (ФИО родителя, ФИО ребёнка). Написать в реляционной алгебре запрос, который выдаёт всех предков женского пола для «И.И.И».
3. Дана следующая схема базы данных: Книга (название-к, издательство, год-изд, объем, цена), Содержание (название-к, страница, название-п), Произведение (название-п, автор, год-созд, жанр).

Написать на SQL следующие запросы:

- Для каждой книги, изданной в чётные года, определить сколько в ней произведений.
- Удалить произведения, которые ни разу не издавались, начиная с 1913 года.
- Найти произведения, которые печатались только в таких книгах, которые издаются в издательствах, где количество изданных в нем авторов с каждым годом увеличивается.

4. Дана следующая схема базы данных:

Человек (свидетельство о рождении, Фамилия, Имя, Отчество)

Родственники (свидетельство о рождении родителя, свидетельство о рождении ребенка).

Написать на SQL следующий запрос:

Найти всех предков Иванова, у которых количество детей, такое же, как и у Иванова.

### **Требования к рейтинг контролю**

**Контрольная работа 1.** Тема: реляционная алгебра. Пример задания:

- Дана следующая схема базы данных: Гриб (название, ядовитый), Грибник (имя, возраст, пол, профессия), Сбор (имя, название, дата, количество). Написать в реляционной алгебре следующие запросы:
  - Определить, какие из ядовитых грибов находили женщины.
  - Найти максимальное количество Cortinarius orellanus, которые нашел Г.Д.Септобазидиев за один день.
  - Найти профессии, каждый представитель которых хотя бы один день не приносил ядовитых грибов.
- Дана следующая схема базы данных: Станция (Номер станции, Название города), Поезд (Номер поезда, Номер станции отправления, Номер станции прибытия). Написать в реляционной алгебре запрос, который выдает все города, в которые можно попасть из Твери без пересадки.

За первое задание выставляется максимум 1 балл. За второе задание выставляется максимум 3 балла. За третье задание выставляется максимум 7 баллов. За четвертое задание выставляется максимум 4 балла.

**Контрольная работа 2.** Тема: нормализация базы данных. Пример задания:

- Последовательно нормализовать следующую схему базы данных: Преподаватель (фио, научное звание, научная степень, Предметы(название, количество часов, форма отчетности, Литература(название, автор, количество экземпляров в библиотеке)), Участие в конференциях(название конференции, дата, название доклада)).
- Последовательно нормализовать следующую схему базы данных: Больница (название, адрес, телефон, название отделения, этаж отделения, фио врача отделения, должность врача, категория врача,

образование врача, фио пациента больницы, возраст пациента, курс лечения).

За каждое задание выставляется максимум 5 баллов.

### **Контрольная работа 3.** Тема: язык запросов SQL. Пример задания:

- Дана следующая схемабазы данных: Книга (название-к, издательство, год-изд, объем, цена), Содержание (название-к, страница, название-п), Произведение (название-п, автор, год-созд, жанр).

Написать на SQL следующие запросы:

- Найти издательства, которые не менее 50 раз издали произведения, напи санные в 18 веке и ранее.
  - Удалить из содержания информацию о произведениях, у которых год создания больше, чем год издания книги.
  - Найти авторов, чьи произведения ни разу не появляются в книгах, где первым напечатан рассказ «В Йорке бродит черный кот, в Нью-Йорке - наоборот».
- Дана следующая схема базы данных: Поезд (Номер, Станция отправления, Станция прибытия, Время, Стоимость).

Написать на SQL следующий запрос: Найти список станций (через запятую), для самых дешевых из самых быстрых поездов, которые едут из Москвы в Мурманск. Подсказка: можно использовать операцию || - операция конкатенации.

За первое задание выставляется максимум 1 балл. За второе задание выставляется максимум 3 балла. За третье задание выставляется максимум 7 баллов. За четвертое задание выставляется максимум 4 балла.

- **Расчетно-графические работы** Примеры расчетно-графических работ: Разработать схему базы данных с помощью ER-диаграммы. Последовательно привести ее к четвертой нормальной форме. База данных должна содержать информацию о гостиницах, их местоположениях, номерах, заказах, постояльцах. Реализовать БД с использованием любой СУБД из следующего списка: PostgreSQL 9.1, PostgreSQL 9.0 или PostgreSQL 8.4. Разработать интерфейс (можно консольный) для работы с созданной БД с использованием языка С (C++) и встроенного SQL.
  - Разработать схему базы данных с помощью ER-диаграммы. Последовательно привести ее к четвертой нормальной форме. База данных должна содержать информацию о домах, квартирах, жильцах, квартплате, льготах. Реализовать БД с использованием любой СУБД из следующего списка: PostgreSQL 9.1, PostgreSQL 9.0 или PostgreSQL 8.4. Разработать интерфейс (можно консольный) для работы с созданной БД с использованием языка С (C++) и встроенного SQL.
- За выполнение РГР выставляется максимум 20 баллов.

**Общая сумма** В сумме за три контрольные работы выставляется не более 40 баллов. За выполнение РГР можно максимум получить 20 баллов. За ответ на экзамене выставляется максимум 40 баллов.

## **VII. Материально-техническое обеспечение**

Для аудиторной работы

|  |   |
|--|---|
| Ауд. 212 (170002, Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35)                                  | Набор учебной мебели, мультимедийный комплекс (доска, проектор, панель управления, переносной ноутбук). |
| Ауд. 308 (170002, Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35)                                  | Набор учебной мебели, экран, проектор.  |
| Ауд. 201а (компьютерная лаборатория ПМиК) (170002, Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35) | Набор учебной мебели, доска маркерная, компьютер, сервер (системный блок), концентратор сетевой.        |

Для самостоятельной работы

|  |  |
|--|--|
| Ауд. 201а (компьютерная лаборатория ПМиК) (170002, Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35) | Набор учебной мебели, доска маркерная, компьютер, сервер (системный блок), концентратор сетевой. |
|--|--|

## **VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины**

| <b>№ п.п.</b> | <b>Обновленный раздел рабочей программы дисциплины</b>   | <b>Описание внесенных изменений</b>   | <b>Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения</b>   |
|---------------|--|---|--|
| 1.            | II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий | Изменения в учебные планы и обновление рабочих программ практик, рабочих программ дисциплин в части включения часов практической подготовки | Решение научно-методического совета (протокол №1 от 09.09.2020 г.) |
| 2.            | 4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с   | Изменения в учебные планы и в рабочие программы дисциплин, формирующих новые/измененные компетенции в соответствии с                        | Решение научно-методического совета (протокол                      |

|    |  |   |  |
|----|--|---|--|
|    | планируемыми результатами освоения образовательной программы                                 | приказом Минобрнауки России от 26.11.2020 г. №1456.               | №6 от 02.06.2021 г.)                                       |
| 3. | V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины<br>2) Программное обеспечение | Внесены изменения в программное обеспечение                       | От 29.09.2022 года, протокол № 2 ученого совета факультета |
| 4. | VII. Материально-техническое обеспечение   | Внесены изменения в материально-техническое обеспечение аудиторий | От 29.09.2022 года, протокол № 2 ученого совета факультета |
| 5. |  |   |  |