

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
 ФЕДЕРАЦИИ  
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
 образования  
 "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
 АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 14

УТВЕРЖДАЮ  
 Руководитель направления  
 д.т.н., проф. \_\_\_\_\_  
 (должность, уч. степень, звание)

А.М. Тюрликов  
 (инициалы, фамилия)  
 \_\_\_\_\_  
 (подпись)

«15» июня 2021г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Базы данных»  
 (Наименование дисциплины)

|   |   |
|---|---|
| Код направления подготовки/<br>специальности          | 11.03.02  |
| Наименование направления<br>подготовки/ специальности | Инфокоммуникационные технологии и системы связи |
| Наименование<br>направленности                        | Коммуникационные технологии Интернета вещей     |
| Форма обучения  | очная   |

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

ст. преп. \_\_\_\_\_  
 (должность, уч. степень, звание)

  
 (подпись, дата)

О.М. Шарапова  
 (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 14

«15» июня 2021 г, протокол № 11

Заведующий кафедрой № 14

к.т.н., доц. \_\_\_\_\_  
 (уч. степень, звание)

  
 (подпись, дата)

В.Л. Оленев  
 (инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 11.03.02(03)

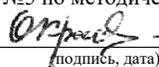
доц., к.т.н., доц. \_\_\_\_\_  
 (должность, уч. степень, звание)

  
 (подпись, дата)

Н.В. Марковская  
 (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №5 по методической работе

доц., к.т.н., доц. \_\_\_\_\_  
 (должность, уч. степень, звание)

  
 (подпись, дата)

О.И. Красильникова  
 (инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Базы данных» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» направленности «Коммуникационные технологии Интернета вещей». Дисциплина реализуется кафедрой «№14».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-2 «Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проектированием и реализацией реляционных баз данных с помощью современных методов, программных пакетов и сред.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Базы данных» является получение теоретических и практических знаний для формирования навыков проектирования и реализации реляционных баз данных. Теоретическая часть включает изучение основ теории реляционных структур данных, необходимых для проектирования баз данных. Практическая часть предполагает освоение основных принципов реализации баз данных с использованием современных систем управления базами данных (СУБД).

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

| Категория (группа) компетенции | Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  |
|--------------------------------|---|---|
| Профессиональные компетенции   | ПК-1 Способен организовывать и проводить анализ работы, оценку эффективности различных методов, алгоритмов, протоколов и технологий сбора, передачи и обработки информации в системах Интернета вещей | ПК-1.3.1 знает правила работы с различными информационными системами и базами данных<br>ПК-1.У.1 умеет работать с различными информационными системами и базами данных, системами Интернета вещей; обрабатывать информацию с использованием современных технических средств |

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Информатика
- Введение в направление
- Основы программирования

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- При написании квалификационной работы бакалавра.

## 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

| Вид учебной работы | Всего | Трудоемкость по семестрам |
|--------------------|-------|---------------------------|
|                    |       |                           |

|   | №6     |        |
|---|--------|--------|
| 1   | 2      | 3      |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>   | 5/ 180 | 5/ 180 |
| <b>Из них часов практической подготовки</b>   | 34     | 34     |
| <b>Аудиторные занятия, всего час.</b>   | 68     | 68     |
| в том числе:  |        |        |
| лекции (Л), (час)   | 34     | 34     |
| практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)  |        |        |
| лабораторные работы (ЛР), (час)   | 34     | 34     |
| курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)  |        |        |
| экзамен, (час)  | 36     | 36     |
| <b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>  | 76     | 76     |
| <b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**) | Экз.   | Экз.   |

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

#### 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

| Разделы, темы дисциплины  | Лекции (час) | ПЗ (СЗ) (час) | ЛР (час) | КП (час) | СРС (час) |
|---|--------------|---------------|----------|----------|-----------|
| Семестр 6   |              |               |          |          |           |
| Раздел 1. Назначение и основные компоненты системы баз данных   | 1            |               |          |          |           |
| Раздел 2. Проектирование простой реляционной базы данных методом ER-диаграмм (метод «сущность – связь») | 2            |               | 2        |          | 2         |
| Раздел 3. Создание базы данных  |              |               | 6        |          | 4         |
| Раздел 4. Управление данными с помощью языков запросов  | 6            |               | 10       |          | 16        |
| Раздел 5. Основы реляционной алгебры  | 2            |               |          |          | 14        |
| Раздел 6. Основы теории реляционных структур данных   | 12           |               |          |          | 6         |
| Раздел 7. Методы проектирования реляционных баз данных  | 8            |               |          |          | 14        |
| Раздел 8. Разработка пользовательского интерфейса   | 1            |               | 12       |          | 10        |
| Раздел 9. Средства защиты хранимых в базе данных  | 2            |               | 4        |          | 10        |
| Итого в семестре:   | 34           |               | 34       |          | 76        |
| Итого   | 34           | 0             | 34       | 0        | 76        |

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

| Номер раздела | Название и содержание разделов и тем лекционных занятий  |
|---------------|--|
| <b>1</b>      | <b>Назначение и основные компоненты системы баз данных.</b><br>Основные термины и определения (предметная область, сущность, атрибут, структура данных, база данных, СУБД). Связи между сущностями. Первичный ключ. Внешний ключ. Уровни представления данных. Схема и подсхема данных. Модели данных. Требования, предъявляемые к базам данных. Обеспечение целостности данных.   |
| <b>2</b>      | <b>Проектирование простой реляционной базы данных методом ER-диаграмм (метод «сущность – связь»).</b><br>Используемые диаграммы (экземпляров, типа (ER-диаграмма)). Характеристики, используемые при проектировании (множественность связи и класс принадлежности сущностей). Изображение и описание ER-диаграммы. Правила. Этапы проектирования.  |
| <b>3</b>      | <b>Создание базы данных</b><br>Выбор используемой СУБД. Создание структуры таблиц спроектированной базы данных. Задание общих свойств полей таблиц. Задание пользовательских форматов данных. Создание схемы данных. Обеспечение целостности данных. Задание свойств подстановки. Заполнение таблиц данными.   |
| <b>4</b>      | <b>Управление данными с помощью языков запросов</b><br>Краткая характеристика языков запросов реляционной СУБД (QBE, SQL). Типы запросов. Манипулирование данными с помощью QBE-запросов. Манипулирование данными с помощью SQL-запросов. Управляющие SQL-запросы. Вложенные запросы. Объединение запросов. Создание простой базы данных операторами SQL.  |
| <b>5</b>      | <b>Основы реляционной алгебры</b><br>Основные понятия (кортеж, домен, отношение, схема и экземпляр отношения, арность (степень) отношения, операнд, операция реляционной алгебры). Основные и дополнительные операции реляционной алгебры. Конструирование языка манипулирования данными реляционной алгебры. Его достоинства и недостатки.  |
| <b>6</b>      | <b>Основы теории реляционных структур данных</b><br>Функциональная зависимость атрибутов. Аксиомы и правила вывода функциональных зависимостей. Замыкания. Вычисление замыкания набора атрибутов. Первичный ключ отношения, возможный (альтернативный) первичный ключ, универсальный ключ. Алгоритмы нахождения первичного ключа отношения. Эквивалентность множеств функциональных зависимостей атрибутов. Покрытия. Неизбыточные и условно избыточные покрытия. Расширенное множество зависимостей. Декомпозиция отношений и ее свойства. Алгоритмы проверки выполнимости свойств екомпозиции. |
| <b>7</b>      | <b>Методы проектирования реляционных баз данных</b><br>Понятие полной функциональной зависимости атрибутов. Нормальные формы (1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК (нормальная форма Бойса-Кодда), 4НФ, 5НФ). Классификация методов проектирования реляционных баз данных. Приведение отношения методом декомпозиции к НФБК. Достоинства и недостатки метода декомпозиции. Алгоритм синтеза. Метод ER - диаграмм («сущность – связь»). Достоинства и недостатки синтеза и   |

|          |  |
|----------|--|
|          | метода ER-диаграмм. Комбинированный метод проектирования. Процедура уменьшения количества таблиц, полученных методом ER-диаграмм.  |
| <b>8</b> | <b>Разработка пользовательского интерфейса</b><br>Требования, предъявляемые к интерфейсу для работы пользователя с базой данных. Использование компонентов базы данных для создания интерфейса. Использование макросов и языков программирования для управления компонентами интерфейса. |
| <b>9</b> | <b>Средства защиты хранимых в базе данных</b><br>Аутентификация и авторизация пользователей базы данных. Встроенные механизмы защиты данных в выбранной СУБД. Использование паролей. Защита на уровне пользователей.   |

4.3. Практические (семинарские) занятия  
Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

| № п/п                           | Темы практических занятий | Формы практических занятий | Трудоемкость, (час) | Из них практической подготовки, (час) | № раздела дисциплины |
|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Учебным планом не предусмотрено |                           |                            |                     |                                       |                      |
| Всего                           |                           |                            |                     |                                       |                      |

4.4. Лабораторные занятия  
Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

| № п/п     | Наименование лабораторных работ   | Трудоемкость, (час) | Из них практической подготовки, (час) | № раздела дисциплины |
|-----------|---|---------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Семестр 6 |   |                     |                                       |                      |
| 1         | Проектирование простой базы данных  | 2                   | 2                                     |                      |
| 2         | Создание структуры таблиц базы данных   | 2                   | 2                                     |                      |
| 3         | Свойства полей. Пользовательские форматы данных. Схема данных. Обеспечение целостности данных. Заполнение таблиц данными. | 4                   | 4                                     |                      |
| 4         | QBE-запросы   | 4                   | 4                                     |                      |
| 5         | Управляющие SQL-запросы   | 2                   | 2                                     |                      |
| 6         | Создание спроектированной базы данных SQL-операторами   | 4                   | 4                                     |                      |
| 7         | Проектирование пользовательского интерфейса   | 4                   | 4                                     |                      |
| 8         | Создание компонентов пользовательского интерфейса (формы, элементы управления на форме)                                   | 4                   | 4                                     |                      |
| 9         | Реализация пользовательского интерфейса   | 4                   | 4                                     |                      |
| 10        | Защита данных базы на уровне  | 4                   | 4                                     |                      |

|       |              |    |  |  |
|-------|--------------|----|--|--|
|       | пользователя |    |  |  |
| Всего |              | 34 |  |  |

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы  
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся  
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

| Вид самостоятельной работы                        | Всего, час | Семестр 6, час |
|---|------------|----------------|
| 1   | 2          | 3              |
| Изучение теоретического материала дисциплины (ТО) | 36         | 36             |
| Курсовое проектирование (КП, КР)                  |            |                |
| Расчетно-графические задания (РГЗ)                |            |                |
| Выполнение реферата (Р)                           |            |                |
| Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ) | 40         | 40             |
| Домашнее задание (ДЗ)                             |            |                |
| Контрольные работы заочников (КРЗ)                |            |                |
| Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)        |            |                |
| Всего:  | 76         | 76             |

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)  
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий  
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

| Шифр/ URL адрес | Библиографическая ссылка   | Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров) |
|-----------------|--|---|
| 004 П 73        | Проектирование интегрированных реляционных баз данных / Г. В. Преснякова. - М. : КДУ ; СПб. : Петроглиф, 2007. - 224 с. : табл. - Библиогр.: с. 222 - 223 (30 назв). - ISBN 978-5-98227-317-8 : 70.00 р., 300.00 р.            | 34  |
| 004 П 73        | Преснякова, Галина Владимировна (доц.). Проектирование реляционных баз данных [Текст] : учебное пособие / Г. В. Преснякова, А. В. Шахомиров ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2015. - | 52  |

|                          |   |    |
|--------------------------|---|----|
|                          | 126 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 123 (15 назв.). - ISBN 978-5-8088-1006-8 : Б. ц.   |    |
|                          | <a href="http://www.znaniium.com/catalog.php?bookinfo=372740">http://www.znaniium.com/catalog.php?bookinfo=372740</a><br>Базы данных. В 2-х кн. Учебник / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с.  |    |
| 004<br>Д27               | <b>Дейт, К. Дж.</b> Введение в системы баз данных [Текст] = An introduction to database systems : монография / К. Дж. Дейт ; Пер. с англ. Ю. Г. Гордиенко и др.; Ред. А. В. Слепцов. - 7-е изд. - М. и др. : Вильямс, 2002. - 1071 с. : табл., схем. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 5-8459-0138-3(рус.). - ISBN 0-201-38590-2(англ.) : 400.00 р., 298.89 р. | 4  |
| 004<br>Д44               | <b>Диго, С. М.</b> Базы данных [Текст] : проектирование и использование: учебник / С. М. Диго. - М. : Финансы и статистика, 2005. - 592 с : рис. - Библиогр.: с.576 - 578 (43 назв.). -Предм. указ.: с. 582 - 583. - ISBN 5-279-02571-2 : 396.00 р. На с. 570 - 575 : Глоссарий. На с. 579 - 581  | 10 |
| 681.3.016/M45-<br>989304 | <b>Мейер, Давид.</b> Теория реляционных баз данных [Текст] = The Theory of Relational Databases / Д. Мейер ; пер.: М. К. Валиев, С. М. Ефимова, И. С. Захаревич ; ред. М. Ш. Цаленко. - М. : Мир, 1987. - 608 с.  | 28 |
| 004<br>И 49              | <b>Илюшечкин, В. М.</b> Основы использования и проектирования баз данных [Текст] : учебное пособие / В. М. Илюшечкин. - М. : Юрайт, 2011. - 213 с. : рис., табл. - (Основы наук). - Библиогр.: с. 212 - 213 (20 назв.). - ISBN 978-5-9916-1104-6 : 284.57 р.  | 40 |
| 004(075)<br>Х76          | <b>Хомоненко, А. Д.</b> Базы данных [Текст] : учебник для высших учебных заведений / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев; Ред. А. Д. Хомоненко. - 4-е изд., доп. и перераб. - СПб. : КОРОНА принт, 2004. - 736 с. : рис. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-7931-0284-1 : 178.20 р.  | 13 |
| 004<br>Г 15              | <b>Галанина, В. А.</b> Базы данных: введение в теорию реляционных баз данных [Текст] : учебное пособие / В. А. Галанина ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2008. - 106 с. - Библиогр.: с. 105 - 106 (28 назв.). - ISBN 978-5-8088-0396-1 : 80.00 р.   | 64 |
| 004<br>М 20              | <b>Малыхина, Мария Петровна.</b> Базы данных: основы, проектирование, использование : учебное пособия / М. П. Малыхина. - 2-е изд. - СПб. : БХВ - Петербург, 2007. - 518 с. : рис., табл. - (Учебное пособие). - Библиогр.: с. 509 - 512. - Предм. указ.: с. 513 - 517. - ISBN 978-5-94157-941-9 : 239.00 р.  | 25 |
| 004<br>Б 17              | <b>Базы данных СУБД Access 2010 [Текст] :</b> методические указания для выполнения лабораторных работ / С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: Н. В. Зуева, Е. И. Култышев. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2015. - 71 с. :  | 72 |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | рис. - Библиогр.: с. 69 (4 назв.). - Б. ц. |  |
|--|--|--|

#### 7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| URL адрес | Наименование |
|-----------|--------------|
|           |              |

#### 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование         |
|-------|----------------------|
|       | Microsoft Access     |
|       | Microsoft SQL Server |

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

| № п/п | Наименование     |
|-------|------------------|
|       | Не предусмотрено |

#### 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

| № п/п | Наименование составной части материально-технической базы | Номер аудитории (при необходимости) |
|-------|---|-------------------------------------|
| 1     | Лекционная аудитория                                      |                                     |
| 2     | Компьютерный класс  |                                     |

#### 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средствдля проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

| Вид промежуточной аттестации | Перечень оценочных средств |
|------------------------------|----------------------------|
| Экзамен                      | Список вопросов к экзамену |

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

| Оценка компетенции<br>5-балльная шкала | Характеристика сформированных компетенций   |
|--|---|
| «отлично»<br>«зачтено»                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul> |
| «хорошо»<br>«зачтено»                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>  |
| «удовлетворительно»<br>«зачтено»       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>                 |
| «неудовлетворительно»<br>«не зачтено»  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>   |

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для экзамена   | Код индикатора |
|-------|--|----------------|
| 1     | Сущность. Атрибут и его характеристики. Связи между сущностями. Характеристики связи.      |                |
| 2     | Уровни представления данных. Модели данных. Требования к базам данных. Целостность данных. |                |
| 3     | Основные и дополнительные операции реляционной алгебры.                                    |                |
| 4     | Функциональные и функционально – полные зависимости атрибутов.                             |                |

|    |   |  |
|----|---|--|
| 5  | Аксиомы Армстронга и правила вывода функциональных зависимостей атрибутов.  |  |
| 6  | Вычисление замыканий.   |  |
| 7  | Первичный ключ и алгоритмы его нахождения.  |  |
| 8  | Эквивалентность множеств функциональных зависимостей атрибутов.   |  |
| 9  | Покрытия. Поиск избыточного покрытия.   |  |
| 10 | Декомпозиция схем отношений и ее свойства.  |  |
| 11 | Нормальные формы.   |  |
| 12 | Методы проектирования реляционных баз данных.   |  |
| 13 | Проектирования баз данных методом декомпозиции. Достоинства и недостатки метода.  |  |
| 14 | Проектирование баз данных методом синтеза. Достоинства и недостатки метода.   |  |
| 15 | Проектирование баз данных методом ER – диаграмм. Достоинства и недостатки метода.   |  |
| 16 | Процедура уменьшения количества таблиц в базе данных, спроектированной по методу ER-диаграмм.   |  |
| 17 | Комбинированный метод проектирования  |  |
| 18 | Структура таблицы. Свойства полей таблицы. Пользовательские форматы данных.   |  |
| 19 | Компоненты базы данных, используемые для создания пользовательского интерфейса.   |  |
| 20 | Компоненты базы данных, используемые для создания пользовательского интерфейса.   |  |
| 21 | Типы запросов.  |  |
| 22 | Однотабличные и многотабличные запросы на отбор данных. Условия отбора данных. Типы объединения таблиц.                                   |  |
| 23 | Булевские запросы.  |  |
| 24 | Запросы на добавление, удаление и обновление данных. Каскадное удаление и обновление данных.  |  |
| 25 | Группирование данных в запросе. Функции группирования.  |  |
| 26 | Перекрестные запросы.   |  |
| 27 | Вложенные запросы.  |  |
| 28 | Управляющие запросы.  |  |
| 29 | Объединение запросов.   |  |
| 30 | Создание простой базы данных операторами SQL.   |  |
| 31 | Выполнить заданную операцию реляционной алгебры для заданных операндов (операнда).  |  |
| 32 | Для заданного множества функциональных зависимостей атрибутов выяснить возможность выводимости из него заданных зависимостей.             |  |
| 33 | Задано множество атрибутов и соответствующее множество функциональных зависимостей. Вычислить замыкание заданных подмножеств атрибутов.   |  |
| 34 | Выяснить, эквивалентны ли заданные множества функциональных зависимостей атрибутов.   |  |
| 35 | Написать выражение реляционной алгебры для заданных отношений и условий отбора записей в них.   |  |
| 36 | Определить, в какой нормальной форме находится заданное отношение, если для него указано множество функциональных зависимостей атрибутов. |  |
| 37 | Задано отношение и множество функциональных   |  |

|    |   |  |
|----|---|--|
|    | зависимостей, справедливых на нем. Найти первичный ключ и минимальный первичный ключ этого отношения.   |  |
| 38 | Задана база данных из трех отношений и множество функциональных зависимостей на полном наборе атрибутов. Найти минимальные первичные ключи каждого отношения, а также минимальный универсальный первичный ключ.   |  |
| 39 | Задано отношение и множество функциональных зависимостей. Выяснить, какими свойствами обладает заданная декомпозиция этого отношения.   |  |
| 40 | Заданы исходные данные для выполнения алгоритма синтеза (множество атрибутов и множество функциональных зависимостей атрибутов). Выполнить алгоритм синтеза и определить, в какой нормальной форме находится каждая декомпозиционная подхема результирующей декомпозиции. |  |
| 41 | Заданы сущности предметной области и их первичные ключи. Выполнить проектирование базы данных, используя комбинированный метод.   |  |
| 42 | Заданы сущности предметной области и их первичные ключи. Выполнить проектирование базы данных, используя метод ER-диаграмм.   |  |

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета | Код индикатора |
|-------|---|----------------|
|       | Учебным планом не предусмотрено                     |                |

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

| № п/п | Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы |
|-------|--|
|       | Учебным планом не предусмотрено  |

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

| № п/п | Примерный перечень вопросов для тестов | Код индикатора |
|-------|--|----------------|
|       |  |                |

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

| № п/п | Перечень контрольных работ |
|-------|----------------------------|
|       | Не предусмотрено           |

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

#### 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

##### 11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

##### Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходиться к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

##### Структура предоставления лекционного материала:

- Изложение лекционного материала;
- Освоение теоретического материала по вопросам, представленным в таблице 20;
- Список вопросов по теме для самостоятельной работы студента.

Лекционным материалом можно воспользоваться в методическом пособии, находящемся в библиотеке ГУАП:

##### 11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой

эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

#### Задание и требования к проведению лабораторных работ

- Каждая ЛР выполняется по индивидуальному заданию, выданному студенту преподавателем;
- В задании должно быть четко сформулирована задача, выполняемая в ЛР;
- Описаны входные и выходные данные для проведения ЛР;
- ЛР должна выполняться на основе полученных теоретических знаниях;
- Выполнение ЛР должно осуществляться на основе методических указаний, предоставляемых преподавателем;
- ЛР должна выполняться в специализированном компьютерном классе и может быть доработана студентом в домашних условиях, если позволяет ПО;
- Итогом выполненной ЛР является отчет или демонстрация результатов работы преподавателю в электронном виде (на усмотрение преподавателя).

#### Структура и форма отчета о лабораторной работе

- Постановка задачи;
- Входные и выходные данные;
- Содержание этапов выполнения;
- Обоснование полученного результата (вывод);
- Список используемой литературы.

Если итогом выполнения ЛР является не отчет, а демонстрация результатов работы в электронном виде, то студент должен продемонстрировать преподавателю, как получены результаты работы.

#### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

- Лабораторная работа (ЛР) предоставляется в печатном/или электронном виде;
- ЛР должна соответствовать структуре и форме отчета представленной выше;
- ЛР должна иметь титульный лист (ГОСТ 7.32-2001 издания 2008 года) с названием и подписью студента, который ее сделал и оформил;

- Студент должен защитить ЛР. Отметка о защите должна находиться на титульном листе вместе с подписью преподавателя.

Если студент не предоставляет письменного отчета по ЛР, то он должен продемонстрировать преподавателю с подробными объяснениями, как были получены результаты работы.

Для выполнения лабораторных работ, помимо указанных в таблице 8 источников, студент может использовать следующие методические материалы, изданные кафедрой в электронном варианте:

1. Преснякова Г.В. Методические указания по работе с СУБД Access 2003 – СПб 2010.
2. Преснякова Г.В. Методические указания по работе с СУБД Access 2007, 2010 – СПб 2013.
3. Преснякова Г.В. Встроенные средства защиты данных в среде Access. Методические указания к выполнению лабораторной работы. – СПб 2013.

#### 11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

Примерный перечень тем для самостоятельного освоения представлен в таблице 20.

Таблица 20 –Примерный перечень тем для самостоятельного изучения

| № п/п | Название темы  |
|-------|--|
| 1     | Проектирование простой реляционной базы данных методом ER-диаграмм (метод «сущность – связь») для выбранной студентом предметной области |
| 2     | Свойства полей таблицы. Пользовательские форматы   |
| 3     | Решение задач из таблицы 15  |
| 4     | Защита данных на уровне пользователя   |

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

| Дата внесения изменений и дополнений.<br>Подпись внесшего изменения | Содержание изменений и дополнений | Дата и № протокола заседания кафедры | Подпись зав. кафедрой |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |