

Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

И.о. декана ТФ  
Казанцева

Ю.В.

**Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.19 «Базы данных»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.01**

**Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии разработки  
программного обеспечения**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **заочная**

| <b>Статус</b> | <b>Должность</b>                                   | <b>И.О. Фамилия</b> |
|---------------|----------------------------------------------------|---------------------|
| Разработал    | доцент                                             | Л.А. Попова         |
| Согласовал    | Зав. кафедрой «ПМ»                                 | Л.А. Попова         |
|               | руководитель направленности<br>(профиля) программы | Л.А. Попова         |

г. Рубцовск

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Компетенция | Содержание компетенции                                                                                                                                                                                    | Индикатор | Содержание индикатора                                                                                                                                             |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2       | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1   | Выбирает информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности               |
|             |                                                                                                                                                                                                           | ОПК-2.2   | Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
| ОПК-5       | Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем                                                                                                | ОПК-5.1   | Устанавливает программное обеспечение согласно инструкциям                                                                                                        |
| ОПК-9       | Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач                                                                                                              | ОПК-9.1   | Использует программные средства для решения практических задач на основе существующих методик                                                                     |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.                 | Программирование, Программирование приложений                                                                                          |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Информационная безопасность баз данных, Командная разработка программного продукта, Разработка процедур интеграции программных модулей |

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 7 / 252

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

| Форма | Виды занятий, их трудоемкость (час.) | Объем контактной |
|-------|--------------------------------------|------------------|
|-------|--------------------------------------|------------------|

| обучения | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа | работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------|--------|---------------------|----------------------|------------------------|--------------------------------------------|
| заочная  | 10     | 10                  | 0                    | 232                    | 29                                         |

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

**Форма обучения:** заочная

**Семестр:** 5

##### Лекционные занятия (10ч.)

- 1. Основные понятия баз данных и банка данных(1ч.)[1,3,4]** Определение базы данных (БД) и банка данных (БнД). Назначение, состав и структура БнД: информационное, программное, лингвистическое, техническое и организационно-методическое обеспечение. Модель предметной области, модель организации данных, модель управления доступом.
- 2. Технологии работы с базой данных. СУБД(1ч.)[3,4,5]** Концепция развития БД. Трехуровневая архитектура банка данных. Назначение и функции СУБД. Пользователи банка данных. Архитектура СУБД - SQL сервер.
- 3. Порядок проектирования банка данных(1ч.)[3,4,6]** Реляционный подход к построению моделей. Логическая и физическая независимость данных. Типы моделей данных. Реляционная модель данных. Реляционная алгебра.
- 4. Инфологическое проектирование и ER-моделирование {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[4,6]** Концептуальная модель БД. ER-модель. Сущности, атрибуты и связи
- 5. Построение логических моделей и нормализация(1ч.)[4,5,6]** Нормализация реляционной БД, Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда. Четвертая нормальная форма. Пятая нормальная форма.
- 6. Физическое проектирование и индексирование(1ч.)[3,4,5,6]** Создание базы данных. Типы данных. Создание основных объектов БД. Понятие первичных и внешних ключей. Модификация данных. Правила ссылочной целостности структуры данных.
- 7. SQL - язык манипулирования данными {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4,5,6]** Возможности SQL. Встроенные функции. Функции работы с датой. Функции работы с символьными данными. Группировки. Многотабличные запросы. Запросы с подзапросами. Представления (view).
- 8. Процедурное программирование в среде СУБД(1ч.)[1,3,4,5,6]** Основные команды работы с записями. Массивы. Установка режимов. Организация ввода-вывода. Фильтрация данных. Сортировка. Последовательный поиск по не индексированным полям. Поиск с использованием индексных файлов.

Суммирование числовых полей.

Стандартные функции. Функции работы с датами. Математические функции. Функции работы со строками и символами. Функции преобразования форматов. Системные функции.

**9. Организация интерфейса с пользователем(1ч.)[3,4,6]** Создание меню различных видов. Модификация и управление меню. Создание файла проекта базы данных. Создание интерфейса входной формы. Структура отчетов.

**10. Принципы объектно-ориентированного программирования(1ч.)[3,5,6]** Использование исполняемого файла проекта БД, приемы создания и управления. Добавление экранных средств управления в СУБД. Создание рабочих и системных окон. Добавление элементов управления рабочим окном.

### **Лабораторные работы (10ч.)**

**1. Инсталляция СУБД(1ч.)[1,2,3]** Используя программные средства, создать БД. Загрузить и отредактировать таблицы базы данных.

**2. Упорядочение информации в таблицах базы данных(1ч.)[1,2,3,9]** Используя средства СУБД, выполнить фильтрацию и упорядочение информации в таблицах базы данных.

**3. Индексирование, сортировка данных в таблицах БД(1ч.)[1,2,3,4]** Используя средства СУБД, создать проект. В командном файле выполнить индексирование, отбор и сортировку данных в таблицах БД.

**4. Запросы в БД(1ч.)[1,3,9]** Используя средства СУБД, выполнить запросы к таблицам БД для получения информации, необходимой для решения профессиональных задач.

**5. Экранные формы с элементами управления(1ч.)[1,3,9]** Используя программные средства СУБД, создать экранные формы с элементами управления.

**6. Организация поиска информации в базе данных(1ч.)[1,3,9,10]** Используя программные средства создания командных файлов, организовать поиск информации в базе данных. Реализовать бинарный поиск.

**7. Модель "сущность-связь"(1ч.)[6,9]** Используя модель "сущность-связь", построить ER-диаграмму.

**8. Виды отчетов(1ч.)[1,3,6]** Используя программные средства, создать различные виды отчетов для решения задач профессиональной деятельности

**9. Меню согласно разработанному интерфейсу(1ч.)[1,3,9,10]** Используя программные средства организовать меню согласно разработанному интерфейсу

**10. Реализация простейшего приложения(1ч.)[3,9,10]** Используя технологию СУБД реализовать простейшее приложение для ведения базы данных, организацией меню, запросов и формированием отчетов.

### **Самостоятельная работа (232ч.)**

**1. Подготовка к экзамену(9ч.)[3,4,5,6,7,8,9,10]**

**2. Выполнение курсового проекта и подготовка к его защите(80ч.)[2,3,4,6,8,9,10]** Выбор информационных технологий. Инсталляция

программного обеспечения. Использования программного обеспечения для разработки БД и приложения в определенной предметной области.

**3. Изучение теоретического материала(64ч.)[4,5,6]** Формирование теоретических основ для выбора современных информационных технологий и использования программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.

**4. Подготовка к лабораторным работам, включая подготовку к защите работ(79ч.)[3,4,6,8,9,10]** Выполнение лабораторных работ для формирования профессиональных навыков применения современных технологий и программного обеспечения, в том числе отечественного производства, для решения профессиональных задач.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Дудник, Е.А. Базы данных в СУБД Visual FoxPro: учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению «Информатика и вычислительная техника» дневной формы обучения /Е.А. Дудник; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск:РИИ, 2015. - 99 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Dudnik\\_E.A.\\_Bazy\\_dannykh\\_UP\\_2015.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Dudnik_E.A._Bazy_dannykh_UP_2015.pdf) (дата обращения 01.11.2021)

2. Дудник, Е.А. Проектирование баз данных: Метод. указ. для студентов специальности "ПМ" дневного отделения/ Е.А. Дудник. - Рубцовск: РИО, 2008. - 14 с. (44 экз.)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

3. Токмаков, Г. П. Базы данных: модели и структуры данных, язык SQL, программирование баз данных : учебное пособие / Г. П. Токмаков. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2021. — 362 с. — ISBN 978-5-9795-2184-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121263.html> (дата обращения: 22.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Гуцин, А. Н. Базы данных : учебник : [16+] / А. Н. Гуцин. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 266 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222149> (дата обращения: 18.11.2021). – ISBN 978-5-4458-5147-9. – DOI 10.23681/222149. – Текст : электронный

## 6.2. Дополнительная литература

5. Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : [16+] / Н. П. Сидорова ; Технологический университет, Институт техники и цифровых технологий, Факультет инфокоммуникационных систем и технологий. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 93 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575080> (дата обращения: 12.06.2021). – Библиогр.: с. 85. – ISBN 978-5-4499-0799-8. – Текст : электронный

6. Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация / Т.С. Карпова. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 241 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429003> (дата обращения: 18.03.2021). – Текст : электронный.

7. Системы управления базами данных: лабораторный практикум : практикум : [16+] / сост. Д. Л. Осипов, М. Г. Огур ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. – 148 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483760> (дата обращения: 21.02.2022). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

8. Кузнецов, С. Д. Введение в модель данных SQL : учебное пособие / С. Д. Кузнецов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 350 с. — ISBN 978-5-4497-0873-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101995.html> (дата обращения: 22.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

9. <https://intuit.ru/studies/courses>

10. <https://metanit.com/sql/>

### **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

### **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

| <b>№пп</b> | <b>Используемое программное обеспечение</b> |
|------------|---------------------------------------------|
| 1          | LibreOffice                                 |
| 2          | Microsoft SQL Server Express                |
| 3          | MySQL Workbench                             |
| 4          | SQLite                                      |
| 5          | Visual Studio                               |
| 6          | Windows                                     |
| 7          | Антивирус Kaspersky                         |
| 8          | Яндекс.Браузер                              |
| 9          | 7-Zip                                       |

| <b>№пп</b> | <b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1          | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )                                                                                         |
| 2          | Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> ) |

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| <b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------|
| учебные аудитории для проведения учебных занятий                                 |
| помещения для самостоятельной работы                                             |

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».