

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра вычислительной техники и защиты информации

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.1.В.ДВ.6.2 Безопасность распределенных баз данных»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
(код и наименование направления подготовки)

**Общий профиль**

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

**Программа академического бакалавриата**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Год набора 2016

Кафедра вычислительной техники и защиты информации  
наименование кафедры

Заведующий кафедрой

Кафедра вычислительной техники и защиты информации  Т.З. Аралбаев  
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Старший преподаватель кафедры ВТиЗИ \_\_\_\_\_ А.А. Рычкова  
должность подпись расшифровка подписи

должность \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ расшифровка подписи \_\_\_\_\_

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

| код | наименование | личная подпись | расшифровка подписи |
|-----|--------------|----------------|---------------------|
|-----|--------------|----------------|---------------------|

  
личная подпись

Н.Н. Грицай  
расшифровка подписи

личная подпись

И.В. Крючкова  
расшифровка подписи

2

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

### Цель (цели) освоения дисциплины:

формирование знаний об основных положениях теории безопасности информационных систем и баз данных, умений применять современные методы и средства проектирования защищенных информационных систем и распределенных баз данных, компетенций в области обеспечения информационной безопасности распределенных баз данных у студентов общего профиля подготовки.

### Задачи:

1) Теоретический компонент: иметь представление о современных концепциях безопасности информационных систем и баз данных; изучить возможные угрозы на информационные системы и базы данных и способы их предотвращения; ознакомиться с возможностями защиты данных современных системам управления базами данных;

2) Познавательный компонент: знать основные средства по обеспечению конфиденциальности данных в информационных системах и базах данных; средства поддержания целостности в базах данных; языковые средства управлению доступом к данным;

3) Практический компонент: выполнять основные задачи по администрированию защиты сервера баз данных; проектировать и создавать защищенные базы данных; проводить резервное копирование и восстановление базы данных; применять средства аудита для выявления уязвимостей баз данных.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.9 Социокультурная коммуникация, Б.1.В.ОД.3 Основы объектно-ориентированного программирования*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Формируемые компетенции                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Знать:</b> содержание основных компонент в проектировании ИС: моделирование информационных процессов с использованием инструментального средства; базовые уязвимости современных СУБД и способы их устранения; проектирование объектов базы данных с использованием современных СУБД; проектирование программного приложения и экранных форм в инструментальной среде Visual Studio по современным технологиям ADO и ODBC; разработка архитектуры ИС по технологии «клиент-сервер».</p> <p><b>Уметь:</b><br/>: устанавливать: программное обеспечение для моделирования и анализа информационных потоков в АИС, SQL Server для моделирования, проектирования и разработки объектов базы данных АИС; программное обеспечение Visual Studio для проектирования и разработки интерфейсного приложения. решать профессиональные задачи по: моделированию информационных процессов с использованием инструментального средства; проектированию объектов базы данных с использованием современных СУБД; проектированию программного приложения и экранных форм в</p> | ПК-2 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования |

| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Формируемые компетенции |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <p>инструментальной среде Visual Studio по современным технологиям ADO и ODBC; разработке архитектуры ИС по технологии «клиент-сервер»; применять современные средства поиска программных уязвимостей, тестировать устойчивость СУБД на атаки типа «отказ в обслуживании»; применять современные способы восстановления данных с физических носителей.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками в решении профессиональных задач по: моделированию информационных процессов с использованием инструментального средства; проектированию объектов базы данных с использованием современных СУБД; проектированию программного приложения и экранных форм в инструментальной среде Visual Studio по современным технологиям ADO и ODBC; разработке архитектуры ИС по технологии «клиент-сервер»; навыками в настройке и наладке SQL Server с помощью базовых утилит, входящих в комплект СУБД.</p> |                         |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

| Вид работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Трудоемкость, академических часов |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8 семестр                         | всего       |
| <b>Общая трудоёмкость</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>144</b>                        | <b>144</b>  |
| <b>Контактная работа:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>41,5</b>                       | <b>41,5</b> |
| Лекции (Л)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10                                | 10          |
| Практические занятия (ПЗ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10                                | 10          |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 20                                | 20          |
| Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1                                 | 1           |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,5                               | 0,5         |
| <b>Самостоятельная работа:</b><br>- выполнение курсовой работы (КР);<br>- самостоятельное изучение разделов (Раздел 6 Применение средств аудита для выявления уязвимостей в системе безопасности);<br>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);<br>- подготовка к лабораторным занятиям;<br>- подготовка к практическим занятиям;<br>- подготовка к рубежному контролю и т.п.) | 102,5<br>+                        | 102,5       |
| <b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>диф. зач.</b>                  |             |

| № раздела | Наименование разделов                                                                         | Количество часов |                   |    |    |                |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------|
|           |                                                                                               | всего            | аудиторная работа |    |    | внеауд. работа |
|           |                                                                                               |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                |
| 1         | Введение в дисциплину                                                                         | 4                | 2                 | -  | -  | 2              |
| 2         | Обеспечение конфиденциальности данных в информационных системах и распределенных базах данных | 24               | 2                 | -  | -  | 22             |
| 3         | Обеспечение доступности в информационных системах и распределенных базах данных               | 26               | 2                 | 4  | 4  | 16             |
| 4         | Обеспечение целостности информации в информационных системах и распределенных базах данных    | 30               | 2                 | 4  | 4  | 20             |
| 5         | Методы и средства восстановления системы и распределенных баз данных                          | 22               | 2                 | 2  | 4  | 14             |
| 6         | Применение средств аудита для выявления уязвимостей в системе безопасности                    | 20               | -                 | -  | 4  | 16             |
| 7         | Защита сервера распределенных баз данных                                                      | 18               | -                 | -  | 4  | 14             |
|           | Итого:                                                                                        | 144              | 10                | 10 | 20 | 104            |
|           | Всего:                                                                                        | 144              | 10                | 10 | 20 | 104            |

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**1. Введение в дисциплину.** Основные определения и понятия безопасности информационных систем и баз данных. Аспекты защиты данных. Угрозы безопасности информационных систем. Методы и средства обеспечения безопасности информационных систем и баз данных.

**2. Обеспечение конфиденциальности данных в информационных системах и распределенных базах данных.** Средства идентификации и аутентификации данных. Криптографические методы защиты баз данных.

**3. Обеспечение доступности в информационных системах и распределенных базах данных.** Требования по управлению доступом. Дискреционное управление доступом. Мандатное управление доступом. Ролевое управление доступом. Языковые средства СУБД для управления доступом в базах данных.

**4. Обеспечение целостности информации в информационных системах и распределенных базах данных.** Требования по управлению целостностью в базах данных. Виды ограничений целостности в базах данных.

**5. Методы и средства восстановления системы и распределенных баз данных.** Резервное копирование и восстановление баз данных. Журнал транзакций.

**6. Применение средств аудита для выявления уязвимостей в системе безопасности.** Аудит уязвимостей системы идентификации. Аудит уязвимостей сети. Аудит уязвимостей подключения к СУБД. Средства анализа защищенности. Сканер безопасности.

**7. Защита сервера распределенных баз данных.** Администрирование сервера баз данных на основе адекватной политики безопасности: работа с учетными записями пользователей, настройка аудита, защита хранимых процедур, анализ стойкости паролей.

## 4.3 Лабораторные работы

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ                                           | Кол-во часов |
|------|-----------|---------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1    | 3         | Изучение средств SQL для управления доступом в базах данных               | 4            |
| 2    | 4         | Изучение средств обеспечения целостностью данных. Управления транзакциями | 4            |

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ                                    | Кол-во часов |
|------|-----------|--------------------------------------------------------------------|--------------|
| 3    | 5         | Резервное копирование и восстановление баз данных                  | 4            |
| 4    | 6         | Применение средств аудита                                          | 4            |
| 5    | 7         | Администрирование баз данных. Репликация распределенных баз данных | 4            |
|      |           | Итого:                                                             | 20           |

#### 4.4 Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема                                                               | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 3         | Изучение моделей управления доступом в распределенных базах данных | 5            |
| 2         | 4-6       | Изучение методов и средств защиты в современных СУБД               |              |
|           |           | Итого:                                                             | 10           |

#### 4.5 Курсовая работа (8 семестр)

Целью курсовой работы является закрепление теоретических знаний и практических навыков самостоятельного решения инженерных задач, развитие творческих способностей, умение проектировать и разрабатывать базу данных и законченное программное приложение по работе с ней, умение пользоваться технической, справочной и нормативной литературой.

Темы курсовой работы связаны с проектированием системы защиты для распределенной базы данных предметной области по индивидуальным вариантам.

### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### Основная литература

1.Советов, Б.Я. Базы данных: теория и практика: Учеб. Для втузов/ Б.Я.Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской – 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2012, 2013,. - 464 с.

2. Щелоков, С.А. Проектирование распределенных информационных систем [Электронный ресурс] курс лекций по дисциплине «Проектирование распределенных информационных систем» / С.А. Щелоков, Е.Н. Чернопрудова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2012. – 195 с..

#### 5.2 Дополнительная литература

1. Волкова, Т.В. Проектирование компонентов автоматизированной системы: методические указания к курсовому проектированию [Электронный ресурс]/ Т.В. Волкова – Оренбургский гос. ун-т. - Оренбург: ОГУ, 2012 — 71 с.

2. Волкова Т.В. Разработка систем распределенной обработки данных: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]/Т.В. Волкова, Л.Ф. Насейкина – Оренбург: ОГУ, 2012. – 330 с.

3. Васильков, А.В. Безопасность и управление доступом в информационных системах [Текст] : учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / А. В. Васильков, И. А. Васильков. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2014. - 368 с. :

#### 5.3 Периодические издания

Открытые системы. СУБД : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

Программные продукты и системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016..

## 5.4 Интернет-ресурсы

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: информационная система. – Электрон. дан. – ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика», 2005 – 2011; Министерство образования и науки РФ, 2005 – 2016. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>. – Загл. с экрана.
2. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ». – Электрон. дан. - НОУ «ИНТУИТ», ИДО «ИНТУИТ», ООО «ИНТУИТ», 2003-2016. – Режим доступа: [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru). – Загл. с экрана.
3. <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Базы данных».

## 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows;
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office;
3. Интегрированный пакет Microsoft Visual Studio;
4. СУБД Microsoft SQL Server.
5. Система управления данными Линтер <https://linter.ru/ru/>
6. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2016]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserver1\GarantClient\garant.exe>
7. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2016]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserver1\CONSULT\cons.exe>

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

### ***К рабочей программе прилагаются:***

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины в виде:

Безопасность информационных систем и баз данных [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / А.А. Рычкова, А.В. Удовик, Оренб. гос. ун-т. – Электрон. дан. – Оренбург: ОГУ, [2014–2016].– Режим доступа: Электронные курсы ОГУ в системе обучения moodle. – <https://moodle.osu.ru/course/view.php?id=463>