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.8.2 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 2017

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра вычислительной техники и защиты информации
наименование кафедры

протокол № 9 от "3" 02 2016 г.

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

Исполнители:
Старший преподаватель кафедры ВТиЗИ А.А. Рычкова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника Н.А. Соловьев
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
Н.Н. Грицай
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
И.В. Крючкова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации 55055

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 предотвращений; 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
Знать: 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». **Уметь:** **:** инсталлировать: 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	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
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. **Владеть:** 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.	

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
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**41,5**	**41,5**
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
Самостоятельная работа: *- выполнение курсовой работы (КР);* *- самостоятельное изучение разделов (Раздел 6* Применение средств аудита для выявления уязвимостей в системе безопасности*);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**102,5** +	**102,5**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**диф. зач.**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ 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", 2017..

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. – 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