ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 Безопасность систем баз данных

Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность

Профиль подготовки Безопасность автоматизированных систем

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. **Цели освоения дисциплины**

- формирование у студентов знаний и умений по разработке защищенных автоматизированных систем, по использованию методов и средств защиты автоматизированных систем.

2. **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Безопасность систем баз данных» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Безопасность систем баз данных» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-2	Программно-аппаратные средства защиты информации
	Языки программирования
	Технологии и методы программирования
	Операционные системы
	Программирование на языках высокого уровня
	Сетевые технологии
	Базы данных
	Основы защиты АИС
ПК-2, ПСК-4.2	Безопасность операционных систем
ПК-2	Теория функции комплексного переменного
	Системы реального времени
	Прикладные компьютерные программы
	WEB- технологии
	SQL-программирование
	Операционная система FreeBSD
	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
ПСК-4.2	Безопасность вычислительных сетей

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-2, ПСК-4.2	Производственная эксплуатационная практика
	Производственная (преддипломная) практика
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ПК-2- Способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач	Этап 1 Принципы построения защищенных систем баз данных	Этап 1 Разрабатывать системы управления информационной безопасностью автоматизированных систем	Этап 1 Владеть навыками применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования
ПК-2- Способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач	Этап 2 Основные программные средства, СУБД, инструментальные средства, языки и системы программирования для разработки информационных систем	Этап 2 Оценивать риски информационной безопасности автоматизированной системы;	Этап 2 Владеть навыками разработки защищенных систем баз данных
ПСК-4-2 - Способен выполнять комплекс задач администрирования подсистем информационной безопасности операционных систем, систем управления базами данных, компьютерных сетей	Этап 1 Основы операционных систем, программирование ОС, основы разработки СУБД	Этап 1 Умения установки и настройки операционных систем и систем баз данных	Этап 1 Навыки разработки комплекса мер защиты операционных систем и СУБД от несанкционированного доступа

ПСК-4-2 - Способен выполнять комплекс задач администрирования подсистем информационной безопасности операционных систем, систем управления базами данных, компьютерных сетей	Этап 2 Основы работы с вычислительными сетями. Администрирование сетей, сетевых СУБД	Этап 2 Умения работы по администрированию компьютерных сетей, сетевых СУБД	Этап 2 Навыки анализа сетевого трафика, результатов работы средств обнаружения вторжений с целью обеспечения информационной безопасности информационных систем, сетевых СУБД

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Безопасность систем баз данных» составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 8	
				КР	СР
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1	Лекции (Л)	26		26	
2	Лабораторные работы (ЛР)	12		12	
3	Практические занятия (ПЗ)	24		24	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		14		14
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		30		30
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	x	x	зачет	
13	Всего	64	44	64	44

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	**Раздел 1 Автоматизированные системы**	8	10	6	10			x		6	14	x	ПК-2, ПСК-4-2
1.1.	**Тема 1** Основы информационной безопасности автоматизированных систем. Характеристика автоматизированных систем и информационных процессов	8	4	2	4			x		2	6	x	ПК-2,
1.2.	**Тема 2** Угрозы безопасности автоматизированных систем	8	4	2	4			x		2	4	x	ПСК-4-2
1.3.	**Тема 3** Основы принципы защиты информационных процессов в автоматизированных системах	8	2	2	4			x		2	4	x	ПК-2, ПСК-4-2
2.	**Раздел 2**	8	16	6	14			x		8	16	x	ПК-2,

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Базы данных и СУБД												ПСК-4-2
2.1	**Тема 4** Организация и средства защиты информационных процессов в автоматизированных системах	8	4	2	4			x		2	4	x	ПК-2, ПСК-4-2
2.2	**Тема 5** Обеспечение доступности, целостности и конфиденциальности в автоматизированных системах и базах данных	8	4	2	4			x		2	4	x	ПСК-4-2
2.3	**Тема 6** Защита информации базы данных средствами СУБД	8	4	2	4			x		2	4	x	ПСК-4-2
2.4	**Тема 7** Стандарты по защите баз данных	8	4		2			x		2	4	x	ПК-2, ПСК-4-2
3.	**Контактная работа**	8	26	12	24			x				2	x
4.	**Самостоятельная работа**	8						x		14	30		x

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5.	**Объем дисциплины в семестре**	8	26	12	24			x		14	30	2	x
6.	**Всего по дисциплине**	x	26	12	24			x		14	30	2	x

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Основы систем баз данных. Назначение и основные компоненты системы баз данных	**2**
Л-2	Назначение, структура и основные компоненты СУБД	**2**
Л-3	Понятие модели данных. Иерархическая, сетевая, реляционная модели данных	**2**
Л-4	Характеристика автоматизированных систем и информационных процессов	**2**
Л-5	Иерархические и сетевые модели данных	**2**
Л-6	Угрозы безопасности автоматизированных систем	**2**
Л-7	Этапы проектирования и создания баз данных	**2**
Л-8	Нормализация баз данных	**2**
Л-9	Информационное проектирование по методике Ричарда Баркера	**2**
Л-10	Организационные, технические и программно-аппаратные угрозы защиты баз данных	**2**
Л-11	Язык запросов SQL	**2**
Л-12	Основы принципы защиты БД	**2**
Л-13	Вопросы защиты программ и данных	**2**
Итого по дисциплине		

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Основы информационной безопасности автоматизированных систем. Характеристика автоматизированных систем и информационных процессов.	**2**
ЛР -2	Угрозы безопасности автоматизированных систем	**2**
ЛР -3	Основы принципы защиты информационных процессов в автоматизированных системах	**2**
ЛР -4	Организация и средства защиты информационных процессов в автоматизированных системах	**2**
ЛР -5	Обеспечение доступности, целостности и конфиденциальности в автоматизированных системах и базах данных	**2**
ЛР -6	Защита информации базы данных средствами СУБД	**2**
Итого по дисциплине		

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы

ПЗ-1	Основы информационной безопасности автоматизированных систем. Характеристика автоматизированных систем и информационных процессов.	**2**
ПЗ-2	Основы информационной безопасности автоматизированных систем. Характеристика автоматизированных систем и информационных процессов.	**2**
ПЗ-3	Угрозы безопасности автоматизированных систем	**2**
ПЗ-4	Угрозы безопасности автоматизированных систем	**2**
ПЗ-5	Основы принципы защиты информационных процессов в автоматизированных системах	**2**
ПЗ-6	Основы принципы защиты информационных процессов в автоматизированных системах	**2**
ПЗ-7	Организация и средства защиты информационных процессов в автоматизированных системах	**2**
ПЗ-8	Организация и средства защиты информационных процессов в автоматизированных системах	**2**
ПЗ-9	Обеспечение доступности, целостности и конфиденциальности в автоматизированных системах и базах данных	**2**
ПЗ-10	Обеспечение доступности, целостности и конфиденциальности в автоматизированных системах и базах данных	**2**
ПЗ-11	Защита информации базы данных средствами СУБД	**2**
ПЗ-12	Защита информации базы данных средствами СУБД	**2**
Итого по дисциплине		

5.2.4 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Основы информационной безопасности автоматизированных систем. Характеристика автоматизированных систем и информационных процессов	Иерархические и сетевые модели данных. Различные нотации ER-моделей. Метод IDEF1.X. Нормализация баз данных: классы нормальных форм; функциональные зависимости; характеристика нормальных форм.	2
2.	Угрозы безопасности автоматизированных систем	Использование САПР BPWin и ERWin при анализе информационных потоков предметной	2

		области и построении ER - диаграммы базы данных.	
3.	Основы принципы защиты информационных процессов в автоматизированных системах	Структурированный язык запросов SQL: запрос одиночной таблицы; проектирование в SQL; запрос нескольких таблиц. Общие сведения о сетевой базе данных SQL Server 2000: компоненты SQL Server 2000; создание базы данных SQL Server.	2
4.	Организация и средства защиты информационных процессов в автоматизированных системах	Основы принципы защиты информационных процессов в автоматизированных системах Угрозы, атаки, риски данных современных СУБД Политика безопасности	2
5.	Обеспечение доступности, целостности и конфиденциальности в автоматизированных системах и базах данных	Внутренняя организация реляционных СУБД , Структуры внешней памяти, методы организации индексов, Транзакции и целостность баз данных, Изолированность пользователей	2
6.	Защита информации базы данных средствами СУБД	Языковые средства разграничения доступа, концепция и реализация механизма ролей, организация аудита событий в системах баз данных	2
7.	Стандарты по защите баз данных	Особенности языковых средств управления и обеспечения безопасности данных в реляционных СУБД Оптимизация производительности и характеристик доступа к базам данных; средства обеспечения безопасности баз данных	2
Итого по дисциплине			

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Безопасность систем баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.В. Скрыпников [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015.— 144 c.

2. Стасышин В.М. Проектирование информационных систем и баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Стасышин В.М.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012.— 100 c.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Лямаев И.В., Шмидт Н.О. Методическое пособие. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: темы и содержание практических и самостоятельных работ. Специальность 230103, 4 курс, федеральный компонент., ООО ?Канцлер? г. Белово, ул. Ленина 34, 2011.

2. Основы информационной безопасности : учеб. пособие / Ю.Г. Крат, И.Г. Шрамкова. – Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2008. – 112 с. : ил.

3. Романов, О. А. Организационное обеспечение информационной безопасности [Текст] : учебник для вузов / О. А. Романов, С. А. Бабин, С. Г. Жданов. - М.: Академия, 2008. - 192 с.

4. Мельников, В. П. Информационная безопасность и защита информации [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. П. Мельников, С. А. Клей-менов, А. М. тей [Текст] : учеб. пособие / В. Ф. Шаньгин . - М. : Форум : ИНФРА-М, 2008. - 416 с. Петраков; под ред. С. А. Клейменова.- 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 332 с.

5. Партыка, Т. Л. Информационная безопасность [Текст] : учеб. пособие / Т. Л. Партыка, И. И. Попов .- 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Форум, 2008. - 432 с.

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие, включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;
- методические указания по выполнению практических (семинарских) работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие, включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям.

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Open Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
3. СУБД MS SQL Server 2008

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

1. http://fstec.ru/normotvorcheskaya/akty
2. http://ivo.garant.ru/#/startpage:0
3. http://www.consultant.ru/

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиапроектором, компьютером, учебной доской.

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Номер ЛР	Тема практических занятий	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1	Основы информационной безопасности автоматизированных систем. Характеристика автоматизированных систем и информационных процессов.	941 аудитория - лаборатория аппаратных средств защиты информации	ПЭВМ	1. Windows XP/7 2. Microsoft Office Word 3. Microsoft Office Excel 4. Microsoft Power Point 5. Paint 6. СУБД MS SQL Server 2008 7. Microsoft Access
ЛР -2	Угрозы безопасности автоматизированных систем	941 аудитория - лаборатория аппаратных средств защиты информации	ПЭВМ	1. Windows XP/7 2. Microsoft Office Word 3. Microsoft Office Excel 4. Microsoft Power Point 5. Paint 6. СУБД MS SQL Server 2008 7. Microsoft Access
ЛР -3	Основы принципы защиты информационных	941 аудитория - лаборатория аппаратных средств	ПЭВМ	1. Windows XP/7 2. Microsoft Office Word

	процессов в автоматизированных системах	защиты информации		3. Microsoft Office Excel 4. Microsoft Power Point 5. Paint 6. СУБД MS SQL Server 2008 7. Microsoft Access
ЛР -4	Организация и средства защиты информационных процессов в автоматизированных системах	941 аудитория - лаборатория аппаратных средств защиты информации	ПЭВМ	1. Windows XP/7 2. Microsoft Office Word 3. Microsoft Office Excel 4. Microsoft Power Point 5. Paint 6. СУБД MS SQL Server 2008 7. Microsoft Access
ЛР -5	Обеспечение доступности, целостности и конфиденциальности в автоматизированных системах и базах данных	941 аудитория - лаборатория аппаратных средств защиты информации	ПЭВМ	1. Windows XP/7 2. Microsoft Office Word 3. Microsoft Office Excel 4. Microsoft Power Point 5. Paint 6. СУБД MS SQL Server 2008 7. Microsoft Access
ЛР 6	Защита информации базы данных средствами СУБД	941 аудитория - лаборатория аппаратных средств защиты информации	ПЭВМ	1. Windows XP/7 2. Microsoft Office Word 3. Microsoft Office Excel 4. Microsoft Power Point 5. Paint 6. СУБД MS SQL Server 2008 7. Microsoft Access

Таблица 7.2 – Материально-техническое обеспечение практических занятий

Номер ПЗ	Тема практических занятий	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ПЗ-1	Основы информационной безопасности автоматизированных систем. Характеристика автоматизированных систем и информационных процессов.	941 аудитория - лаборатория аппаратных средств защиты информации	ПЭВМ	1. Windows XP/7 2. Microsoft Office Word 3. Microsoft Office Excel 4. Microsoft Power Point 5. Paint 6. СУБД MS SQL Server 2008 7. Microsoft Access
ПЗ-2	Основы информационной безопасности автоматизированных систем. Характеристика автоматизированных систем и информационных процессов.	941 аудитория - лаборатория аппаратных средств защиты информации	ПЭВМ	1. Windows XP/7 2. Microsoft Office Word 3. Microsoft Office Excel 4. Microsoft Power Point 5. Paint 6. СУБД MS SQL Server 2008 7. Microsoft Access
ПЗ-3	Угрозы безопасности автоматизированных систем	941 аудитория - лаборатория аппаратных средств защиты информации	ПЭВМ	1. Windows XP/7 2. Microsoft Office Word 3. Microsoft Office Excel 4. Microsoft Power Point 5. Paint 6. СУБД MS SQL Server 2008 7. Microsoft Access

ПЗ-4	Угрозы безопасности автоматизированных систем	941 аудитория - лаборатория аппаратных средств защиты информации	ПЭВМ	1. Windows XP/7 2. Microsoft Office Word 3. Microsoft Office Excel 4. Microsoft Power Point 5. Paint 6. СУБД MS SQL Server 2008 7. Microsoft Access
ПЗ-5	Основы принципы защиты информационных процессов в автоматизированных системах	941 аудитория - лаборатория аппаратных средств защиты информации	ПЭВМ	1. Windows XP/7 2. Microsoft Office Word 3. Microsoft Office Excel 4. Microsoft Power Point 5. Paint 6. СУБД MS SQL Server 2008 7. Microsoft Access
ПЗ-6	Основы принципы защиты информационных процессов в автоматизированных системах	941 аудитория - лаборатория аппаратных средств защиты информации	ПЭВМ	1. Windows XP/7 2. Microsoft Office Word 3. Microsoft Office Excel 4. Microsoft Power Point 5. Paint 6. СУБД MS SQL Server 2008 7. Microsoft Access
ПЗ-7	Организация и средства защиты информационных процессов в автоматизированных системах	941 аудитория - лаборатория аппаратных средств защиты информации	ПЭВМ	1. Windows XP/7 2. Microsoft Office Word 3. Microsoft Office Excel 4. Microsoft Power Point 5. Paint 6. СУБД MS

				SQL Server 2008 7. Microsoft Access;
ПЗ-8	Организация и средства защиты информационных процессов в автоматизированных системах	941 аудитория - лаборатория аппаратных средств защиты информации	ПЭВМ	Офисный пакет 1. Windows XP/7 2. Microsoft Office Word 3. Microsoft Office Excel 4. Microsoft Power Point 5. Paint 6. СУБД MS SQL Server 2008 7. Microsoft Access
ПЗ-9	Обеспечение доступности, целостности и конфиденциальности в автоматизированных системах и базах данных	941 аудитория - лаборатория аппаратных средств защиты информации	ПЭВМ	1. Windows XP/7 2. Microsoft Office Word 3. Microsoft Office Excel 4. Microsoft Power Point 5. Paint 6. СУБД MS SQL Server 2008 7. Microsoft Access
ПЗ-10	Обеспечение доступности, целостности и конфиденциальности в автоматизированных системах и базах данных	941 аудитория - лаборатория аппаратных средств защиты информации	ПЭВМ	1. Windows XP/7 2. Microsoft Office Word 3. Microsoft Office Excel 4. Microsoft Power Point 5. Paint 6. СУБД MS SQL Server 2008 7. Microsoft Access
ПЗ-11	Защита информации базы данных средствами СУБД	941 аудитория - лаборатория аппаратных средств	ПЭВМ	1. Windows XP/7 2. Microsoft Office Word

		защиты информации		3. Microsoft Office Excel 4. Microsoft Power Point 5. Paint 6. СУБД MS SQL Server 2008 7. Microsoft Access
ПЗ-12	Защита информации базы данных средствами СУБД	941 аудитория - лаборатория аппаратных средств защиты информации	ПЭВМ	1. Windows XP/7 2. Microsoft Office Word 3. Microsoft Office Excel 4. Microsoft Power Point 5. Paint 6. СУБД MS SQL Server 2008 7. Microsoft Access

Оценочный материал для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от «01» декабря 2016 г. № 1515

Разработал(и): _____ Полищук Ю.В.