

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра программного обеспечения

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе *Н.И. Трицкина*
«26» сентября 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б1.Д.В.8 Безопасность информационных систем и баз данных»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика
(код и наименование направления подготовки)

Прикладная информатика в экономике
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Год начала реализации программы (набора)

2019

г. Орск 2018

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.8 Безопасность информационных систем и баз данных» / сост. О.В. Подсобляева – Орск : Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2018 – 9 с.

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль: «Прикладная информатика в экономике».

© Подсобляева О.В., 2018
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2018

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование базовых знаний в области информационной защиты телекоммуникационных и компьютерных систем и сетей на основе современных программных и операционных систем.

Задачами дисциплины являются изучение программно-аппаратных средств защиты информации, методов анализа и планирования информационной защиты компьютерных систем, сетей и их компонентов, средств защиты сетевых служб.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.18 Операционные системы, Б1.Д.Б.20 Информационная безопасность, Б1.Д.Б.24 Базы данных, Б1.Д.В.6 Современные системы управления базами данных, Б1.Д.В.11 Правовые основы прикладной информатики в экономике*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.11 Правовые основы прикладной информатики в экономике, Б1.Д.В.Э.3.1 Информационные системы в бухгалтерском учете и аудите, Б1.Д.В.Э.3.2 Информационные системы финансового анализа и аудита*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-2 Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПК*-2-В-1 Владеет навыками разработки алгоритмов решения прикладных задач в области экономики и управления	<u>Знать:</u> задачи и методы исследования и обеспечения качества и надежности программных компонентов. <u>Уметь:</u> применять известные правовые документы и стандарты защиты информации в базах данных и информационных системах <u>Владеть:</u> инструментальными средствами проектирования баз данных и информационных систем, управлением проектами БД и ИС и механизмами их защиты.
ПК*-5 Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	ПК*-5-В-3 Разрабатывает организационно-функциональную структуру информационной системы на основе анализа бизнес-процессов компании	<u>Знать:</u> - особенности администрирования баз данных в локальных и глобальных сетях; архитектуру базы данных, системы управления базами данных, информационными хранилищами. <u>Уметь:</u> - использовать современные методы тестирования программного обеспечения по заданным сценариям; - анализировать угрозы безопасности информации и выбирать направления

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>защиты от информационных рисков.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами настройки антивирусных систем для бесперебойной работы в информационных системах; - методами архивирования и резервирования документов.
<p>ПК*-9 Способен выполнять научно-исследовательские работы в области проектирования систем информационной поддержки принятия решений</p>	<p>ПК*-9-В-2 Владеет способностью выполнять научно-исследовательские работы по разработке информационных систем поддержки принятия управленческих решений</p> <p>ПК*-9-В-3 Применяет результаты научных исследований в области искусственного интеллекта, анализа данных и Data Mining технологий для разработки систем поддержки принятия управленческих решений</p>	<p>Знать: виды угроз для корпоративных информационных систем и методы обеспечения информационной безопасности корпоративных информационных систем, основные понятия и определения в области защиты информации; концепции и методы защиты информации; источники, риски и формы атак на информацию; стратегии аутентификации и авторизации; концепции сетевого аудита; технологии обнаружения вторжения; стратегии политик безопасности; принципы сетевой обороны.</p> <p>Уметь: выявлять угрозы информационной безопасности, обосновывать организационно-технические мероприятия по защите информации в ИС, анализировать угрозы и факторы, влияющие на безопасность информации в компьютере, компьютерной системе и сети; создавать план защиты информационных объектов и их информационного взаимодействия; выбирать и применять обоснованное средство защиты; обновлять систему безопасности с использованием служб обновления, планировать политику безопасности объекта информатизации.</p> <p>Владеть: методами управления проектами ИС и защиты информации, конфигурированием параметров безопасности подсоединения системы к Интернет; использованием средств защиты файлов шифрованием; конфигурированием параметров аутентификации и авторизации; администрированием средств защиты информации; планированием защиты компьютерной сети.</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	216	108	324
Контактная работа:	34,25	70,5	104,75
Лекции (Л)	18	18	36
Практические занятия (ПЗ)	16	16	32
Лабораторные работы (ЛР)		34	34
Консультации		1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
Самостоятельная работа:	181,75	37,5	219,25
- выполнение курсовой работы;		30	30
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	80	7,5	7,5
- подготовка к лабораторным занятиям;	40		40
- подготовка к практическим занятиям;	40		40
- самостоятельное изучение разделов дисциплины (4)	21,75		21,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы информационной безопасности баз данных	49	4			45
2	Организация и средства защиты информационных процессов в автоматизированных информационных системах	50	4			46
3	Защита системы от вредоносных программ	62	4	8		50
4	Системы управление ключевой информацией.	81	2	8		71
	Итого:	216	18	16		182

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Управление доступом к данным.	24	6	4	14	10
6	Методы защиты передачи данных в корпоративных информационных системах	26	6	4	10	15
7	Сетевые атаки	26	6	8	10	15
	Итого:	108	18	16	34	40
	Всего:	324	36	32	34	222

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основы информационной безопасности баз данных

Основные определения и понятия безопасности информационных систем и баз данных
Угрозы безопасности автоматизированных систем.

Раздел 2. Организация и средства защиты информационных процессов в автоматизированных информационных системах

Организационные, технические и программно- аппаратные средства защиты информации. Защита информации базы данных средствами СУБД. Обеспечение доступности, целостности и конфиденциальности в автоматизированных системах и базах данных. Защита сервера баз данных. Технологии удаленного доступа к СУБД. Интерфейс CGI, схема доступа, достоинства и недостатки. Интерфейсы API и FastCGI как развитие CGI. Реализация безопасных транзакций с помощью PHP.

Раздел 3. Защита системы от вредоносных программ

Классификация компьютерных вирусов Виды антивирусных программ Способы обнаружения и защиты. Защита программ от изменения и контроль целостности Методы защиты от спама.

Раздел 4. Системы управление ключевой информацией.

Методы и средства хранения и распределения ключей Компоненты инфраструктуры открытых ключей. Типы сертификатов. Управление сертификатами. Центры сертификации. Запрос, импорт, экспорт сертификатов. Критерии оценки надежных компьютерных систем. Понятие политики безопасности. Совместное применение политик безопасности в рамках единой модели. Интерпретация TCSEC для надежных СУБД. Концепция ФСТЭК. Задачи обеспечения безопасности баз данных. Классификация угроз, специфичных для баз данных. Угрозы безопасности БД при взаимодействии с Internet. SQL инъекции. Основные компоненты системы защиты баз данных.

Раздел 5. Управление доступом к данным.

Система доверительных отношений в информационных системах Стандартные и специальные права доступа Наследование разрешений. Шаблоны безопасности Аудит безопасности. Дискреционная модель управления доступом. Основные категории пользователей. Использование схем для обеспечения безопасности. Разделение пользователей и схем. Виды привилегий. Ролевая модель разграничения доступа. Концепция и реализация механизма ролей. Роль как типизированный субъект доступа, соответствующий должностным обязанностям пользователя. Фиксированные роли сервера и базы данных. Пользовательские роли и роли приложений. Разграничение доступа на уровне логических объектов (таблиц), табличных строк-кортежей и полей таблиц в реляционных СУБД. Использование представлений для управления доступом. Иерархия прав доступа. Особенности языковых средств управления и обеспечения безопасности данных в реляционных СУБД. Языковые средства реляционных СУБД разграничения доступа. Команды SQL для установки и управления правилами разграничения доступа.

Раздел 6. Методы защиты передачи данных в корпоративных информационных системах

Угрозы сетевым компоненты на уровнях модели OSI Межсетевые экраны. Организация виртуальных корпоративных сетей.

Раздел 7. Сетевые атаки

Классификация сетевых атак. Системы обнаружения вторжений IDS. Аудит системы безопасности базы данных. Организация аудита событий в системах баз данных. Расширенные события SQL Server. Средства и процессы подсистемы аудита. Ведение журнала аудита. Спецификация аудита. Отчеты о зависимостях. Тиражирование и синхронизация в распределенных системах баз данных. Распределенные базы данных в сетях ЭВМ. Угрозы безопасности распределенных систем. Распределенные транзакции. Методы распределения данных. Общие сведения о репликации. Модели репликации. Управление репликацией. Тиражирование данных

4.3 Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
5	Криптопровайдеры и шифрующие файловые системы	4
5	Изучение системы сертификатов и цифровой подписи	6
6	Управление правами доступа пользователей/групп к информационным ресурсам	6
6	Изучение программных средств сканирования сетей и обнаружения атак	6
7	Методы защиты удаленного доступа к ресурсам компьютерной сети. Без-опасная работа в интернете	6
7	Изучение антивирусных программных комплексов	6
	Итого:	34

4.4 Практические работы

№ раздела	Наименование практических работ	Кол-во часов
3	Криптопровайдеры и шифрующие файловые системы	8
4	Изучение системы сертификатов и цифровой подписи	8
5	Управление правами доступа пользователей/групп к информационным ресурсам	4
6	Изучение программных средств сканирования сетей и обнаружения атак	4
7	Методы защиты удаленного доступа к ресурсам компьютерной сети. Без-опасная работа в интернете	4
7	Изучение антивирусных программных комплексов	4
	Итого:	32

4.5 Курсовая работа (6 семестр)

1. Обеспечение информационной безопасности телефонных переговоров на каналах сотовой связи стандарта GSM
2. Разработка средств обнаружения несанкционированного доступа к волоконно-оптическим линиям связи
3. Разработка средства идентификации лиц по антропологическим признакам в видеоряде
4. Разработка средства сокрытия данных от несанкционированного доступа в видеофильмах
Схемы разделения секретов и их применение для информационной безопасности
5. Разработка системы информационной безопасности засекречивания нетекстовой информации на каналах ИНТЕРНЕТ
6. Решение задач информационной безопасности при обработке и хранении биометрической информации
7. Исследование вопроса обеспечения информационной безопасности посредством систем детектирования по голосу
8. Обеспечение информационной безопасности при дистанционном обучении
9. Применение теории расширяющих графов в задачах информационной безопасности
Разработка и анализ способов обеспечения информационной безопасности удаленного электронного голосования
10. Исследование современных технологий «электронных денег» (Bitcoin, Darkcoin, etc.) с точки зрения информационной безопасности
11. Разработка новых алгоритмов электронной подписи и их сравнительный анализ с известными стандартами
12. Изучение каналов связи с дезинформацией
13. Управление информационной безопасностью в мобильных устройствах на платформе Google Android
14. Информационная безопасность облачных хранилищ данных для мобильных устройств на платформе iOS
15. Противодействие несанкционированному доступу к информации, передаваемой по во-

локонно-оптическим каналам связи

16. Разработка системы обеспечения информационной безопасности учета с многофакторной биометрической аутентификацией (отпечаток+голос)
17. Разработка подсистемы безопасности и восстановления работоспособности автономных систем
18. Обеспечение информационной безопасности в микропроцессорных системах беспроводной связи
19. Разработка подсистем безопасности и мониторинга банкомата
20. Разработка подсистемы видеонаблюдения с защищенным контентом
21. Анализ и управление информационными рисками
22. Анализ уязвимостей программного обеспечения
23. Реализация и оценка эффективности новых подходов в обеспечении информационной безопасности
24. Разработка формализованной модели угроз информационной безопасности на предприятии

4.6 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
4	Системы управления ключевой информацией	21,75
	Итого:	21,75

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Информационные системы и их безопасность [Текст] : учебное пособие / А. В. Васильков, А. А. Васильков, И. А. Васильков. - Москва : Форум, 2015. - 528 с. - Библиогр. : с. 513-514. - ISBN 978-5-91134-289-0. (ОГТИ ч/з N4-1; аб.ТБ-18), коэффициент книгообеспеченности 1

5.2 Дополнительная литература

1. Системы защиты информации в ведущих зарубежных странах : учебное пособие для вузов / В.И. Аверченков, М.Ю. Рытов, Г.В. Кондрашин, М.В. Рудановский. - 3-е изд., стер. - М. : Флинта, 2011. - 224 с. - (Организация и технология защиты информации). - ISBN 978-5-9765-1274-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=93351](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=93351), коэффициент книгообеспеченности 1.

2. Основы информационной безопасности. Учебно-практическое пособие [Электронный ресурс] / Сычев Ю. Н. - Евразийский открытый институт, 2010.]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93351](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93351), коэффициент книгообеспеченности 1.

3. Основы информационной безопасности при работе на компьютере [Электронный ресурс] / Фаронов А. Е. - Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011.- URL:[//biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233763&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233763&sr=1), коэффициент книгообеспеченности 1.

4. Правовые основы информатики. Учебно-практическое пособие [Электронный ресурс] / Ефимова Л. Л. - Евразийский открытый институт, 2011. - URL:[//biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=93155&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=93155&sr=1), коэффициент книгообеспеченности 1.

5. Организация безопасной работы информационных систем : учебное пособие / Ю.Ю. Громов, Ю.Ф. Мартемьянов, Ю.К. Букурако и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - 132 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277794](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277794), коэффициент книгообеспеченности 1.

6. Креопалов, В.В. Технические средства и методы защиты информации : учебно-практическое пособие / В.В. Креопалов. - М. : Евразийский открытый институт, 2011. - 278 с. - ISBN 978-5-374-00507-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90753>, коэффициент книгообеспеченности 1.

5.3 Периодические издания

1. Журнал «Вестник компьютерных и информационных технологий»
2. Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы»
3. Журнал «Стандарты и качество»
4. Журнал «Прикладная информатика»

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
2. КиберЛенинка - <https://cyberleninka.ru/>
3. Университетская информационная система Россия – uisrussia.msu.ru
4. Бесплатная база данных ГОСТ – <https://docplan.ru/>

5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Портал искусственного интеллекта – [AIPortal](http://AIPortal.ru)
2. Web-технологии – [Web-технологии](http://Web-технологии.ru)
3. Электронная библиотека Института прикладной математики им. М.В. Келдыша – Электронная библиотека публикаций Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН

5.4.3 Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/>
2. ЭБС Znanium.com – <https://znanium.com/>

5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. <https://www.ixbt.com> - Интернет-издание о компьютерной технике, информационных технологиях и программных продуктах. На сайте публикуются новости ИТ, статьи с обзорами и тестами компьютерных комплектующих и программного обеспечения.
 1. <http://www.intuit.ru> – ИНТУИТ – Национальный открытый университет.
 2. <http://cppstudio.com/> - Основы программирования на языках Си и С++.
 3. <https://www.anti-malware.ru/> - Информационно-аналитический центр, посвященный информационной безопасности.

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

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту № 5Д/18 от 13.06.2018 г.
Текстовый редактор	Notepad++	Свободное ПО, https://notepad-plus-plus.org/

Интернет-браузер	Internet Explorer	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	Opera	Бесплатное ПО, http://www.opera.com/ru/terms
	Mozilla Firefox	Свободное ПО, https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/
	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем	Microsoft Visio Standard 2007	Сертификат Microsoft Open License № 46284547 от 18.12.2009 г., академическая лицензия на рабочее место
Интегрированная среда разработки программного обеспечения	Microsoft Visual Studio Professional 2008	Сертификат Microsoft Open License № 46284547 от 18.12.2009 г., академическая лицензия на рабочее место
	Embarcadero RAD Studio 2010 Professional	Образовательная лицензия по государственному контракту № 32/09 от 17.12.2009 г., сетевой конкурентный доступ
	Turbo Pascal 7.0 for DOS	Образовательная лицензия по государственному контракту № 34/10 от 10.12.2010 г., лицензия на рабочее место
	Borland C++ 3.1 for DOS	Образовательная лицензия по государственному контракту № 34/10 от 10.12.2010 г., лицензия на рабочее место
	Dev-C++	Свободное ПО, http://www.gnu.org/licenses/gpl.html

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. Для проведения лабораторных и практических работ используются компьютерный класс (ауд. № 4-113, 4-116, 4-117), оборудованный средствами оргтехники, программным обеспечением, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет.

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

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 4-307).

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
Компьютерные классы № 4-113, 4-116, 4-117	Учебная мебель, компьютеры (29) с выходом в сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную

проектирования (выполнения курсовых работ)	информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение
--	---

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:
- презентации к курсу лекций

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика
код и наименование

Профиль: Прикладная информатика в экономике


Дисциплина: Б1.Д.В.8 Безопасность информационных систем и баз данных

Форма обучения: _____ очная _____
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2019

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра программного обеспечения
наименование кафедры


протокол № 1 от «05» 09 20 18 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра программного обеспечения
наименование кафедры  Е.Е. Сурина
подпись расшифровка подписи


Исполнители:
Доцент
должность подпись  О.В. Подсобляева
расшифровка подписи

_____ должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.03.03 Прикладная информатика
код и наименование  Е.Е. Сурина 12.09.2018
личная подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой _____  М.В. Камышанова
личная подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ _____  М.В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 09.03.03 ПИЭ 32 / 09.2018
учетный номер

Начальник ИКЦ _____  М.В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи