**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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

*«Б1.Д.В.4 Защита информации»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*

(код и наименование направления подготовки)

*Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год начала реализации программы (набора)

2022

г. Орск 2021

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.4 Защита информации*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения (ОГТИ)

*наименование кафедры*

протокол № 10 от "02" июня 2021г.

Заведующий кафедрой

программного обеспечения (ОГТИ) А.С. Попов

*наименование кафедры подпись расшифровка подписи*

*Исполнители:*

Доцент О.В. Подсобляева

*должность подпись расшифровка подписи*

*должность подпись расшифровка подписи*

|  |
| --- |
| СОГЛАСОВАНО:  Председатель методической комиссии по направлению подготовки  09.03.01 Информатика и вычислительная техника А.С. Попов  *код наименование личная подпись расшифровка подписи*  Заведующий библиотекой М.В. Камышанова  *личная подпись расшифровка подписи*  Начальник ИКЦ М.В. Сапрыкин  *личная подпись расшифровка подписи* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | --- | | © Подсобляева О.В., 2021 | | © Орский гуманитарно–  технологический институт (филиал)  ОГУ, 2021 | |

**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.16 Информатика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.14 Экспертные системы*

**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\*-5 Способен обеспечивать информационную безопасность автоматизированных систем | ПК\*-5-В-1 Знает теоретические основы защиты информационных процессов в автоматизированных процессов в автоматизированных системах  ПК\*-5-В-2 Разрабатывает и применяет программные компоненты защиты информационных процессов в автоматизированных системах | **Знать:**  виды угроз ИС и методы обеспечения информационной безопасности  **Уметь:**  организовать комплексную защиту ИС на уровне БД  **Владеть:**  правовыми, административными ,программно-аппаратными средствами информационной защиты, навыками работы с инструментальными средствами защиты информации |

**4 Структура и содержание дисциплины**

**4.1 Структура дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

| Вид работы | Трудоемкость,  академических часов | |
| --- | --- | --- |
| 7 семестр | всего |
| **Общая трудоёмкость** | **144** | **144** |
| **Контактная работа:** | **64,25** | **64,25** |
| Лекции (Л) | 26 | 26 |
| Практические занятия (ПЗ) | 12 | 12 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 26 | 26 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,25 | 0,25 |
| **Самостоятельная работа:** | **79,75** | **79,75** |
| *- 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.)* | *20*  *20*  *30*  *9,75* | *20*  *20*  *30*  *9,75* |
| **Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)** | **диф. зач.** |  |

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| всего | аудиторная  работа | | | внеауд. работа |
| Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Тема 1 "Понятие Информационной безопасности. Введение" | 10 | 2 |  | 2 | 6 |
| 2 | Тема 2 "Законодательный уровень информационной безопасности" | 10 | 2 |  | 2 | 6 |
| 3 | Тема 3 "Наиболее распространенные угрозы информационной безопасности" | 14 | 2 | 4 | 2 | 6 |
| 4 | Тема 4 "Распространение объектно-ориентированного подхода на ИБ" | 10 | 2 |  | 2 | 6 |
| 5 | Тема 5 Административный уровень информационной безопасности | 10 | 2 |  | 2 | 6 |
| 6 | Тема 6 "Процедурный уровень информационной безопасности" | 10 | 2 |  | 2 | 6 |
| 7 | Тема 7 "Основные программно-технические меры безопасности информации" | 10 | 2 |  | 2 | 6 |
| 8 | Тема 8 "Основные программно- технические меры безопасности информации: идентификация и аутентификация; управление доступом" | 10 | 2 |  | 2 | 6 |
| 9 | Тема 9 "Основные программно- технические меры безопасности информации: протоколирование, аудит,  шифрование, контроль целостности, электронная цифровая подпись" | 10 | 2 |  | 2 | 6 |
| 10 | Тема 10 "Основные программно- технические меры безопасности информации: Экранирование, Анализ  защищенности" | 10 | 2 |  | 2 | 6 |
| 11 | Тема 11 "Криптография: шифрование и  обеспечение целостности" | 16 | 2 | 4 | 2 | 8 |
| 12 | Тема 12 "Протоколирование и аудит, шифрование, контроль целостности" | 14 | 2 | 4 | 2 | 6 |
| 13 | Тема 13 " Антивирусная защита компьютерных систем " | 10 | 2 |  | 2 | 6 |
|  | Итого: | 144 | 26 | 12 | 26 | 80 |
|  | Всего: | 144 | 26 | 12 | 26 | 80 |

**4.2 Содержание разделов дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема 1 "Понятие Информационной безопасности"** | Базовые понятия и определения, используемые в сфере информационной безопасности. Роль справочно- аналитических материалов в принятии управленческих  решений. Представление о моделях безопасности ИС. |
| **Тема 2 "Законодательный уровень информационной безопасности"** | Методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем. Разработка макетов справочно-аналитических материалов для принятия управленческих решений на основе законодательного уровня ИБ. Основные методы защиты производственного  персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий |
| **Тема 3 "Наиболее распространенные угрозы информационной безопасности"** | Основы безопасности жизнедеятельности в области профессиональной деятельности. Принципы проектирования, внедрения и эксплуатация в организации ИС и ИКТ. Методы проектирования, разработки и реализации технического решения в области создания систем управления контентом  Интернет-ресурсов и систем управления контентом предприятия. |
| **Тема 4 "Распространение объектно-ориентированного подхода на ИБ"** | Основные понятия объектно-ориентированного подхода. О необходимости объектно-ориентированного подхода к информационной безопасности. Применение объектно- ориентированного подхода к рассмотрению защищаемых  систем. |
| **Тема 5 Административный уровень информационной безопасности** | Методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем на административном уровне ИБ. Обзор справочно- аналитических материалов для принятия управленческих решений на административном уровне. Основные методы защиты производственного персонала и  населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий |
| **Тема 6 "Процедурный уровень информационной безопасности"** | Методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем на процедурном уровне.  Проектирование, внедрение и эксплуатация в организации ИС и ИКТ на процедурном уровне. |
| **Тема 7 "Основные программно- технические меры безопасности информации"** | Основные угрозы безопасности информации и возможные способы их реализации, а также методы и средства противодействия этим угрозам. Постановка и решение схемотехнических задач, связанных с выбором системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным. Знакомство с методами проектирования, разработки и реализации технического решения в области создания систем управления контентом Интернет-ресурсов и систем управления контентом  предприятия. |
| **Тема 8 "Основные программно- технические меры безопасности информации: идентификация и аутентификация; управление доступом" Анализ защищенности"** | Основы безопасности жизнедеятельности в области профессиональной деятельности. Постановка и решение схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным. Принципы реализации и использования алгоритмов  идентификации и аутентификации, управления доступом и процедур анализа защищенности. |

**4.3 Лабораторные работы**

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | Исследование процесса зашифрования с помощью простой замены и решетки Кардано | 2 |
| 2 | 2 | Исследование процесса шифрования сообщения с помощью таблицы Виженера | 2 |
| 3 | 3 | Исследование процесса вычисления ключей упрощенного S-DES | 2 |
| 4 | 4 | Исследование процесса шифрование сообщений с помощью упрощенного S-DES | 2 |
| 5 | 5 | Исследование процесса расшифрования сообщений с помощью упрощенного S-DES | 2 |
| 6 | 6 | Исследование поточного шифрования сообщений в самосинхронизующихся системах на основе многотактовых кодовых фильтров с использованием программной реализации | 2 |
| 7 | 7 | Исследование поточного шифрования сообщений в синхронизующихся системах, построенных на основе генераторов типа Фибоначчи с использованием программной реализации | 2 |
| 8 | 8 | Исследование процесса ассиметричного шифрования без передачи ключа | 2 |
| 9 | 9 | Исследование процесса ассиметричного шифрования RSA | 2 |
| 10 | 10 | Исследование процесса ассиметричного шифрования Эль-Гамаля | 2 |
| 11 | 11 | Исследование процесса зашифрования с помощью алгоритма Рабина | 2 |
| 12 | 12 | Исследование процесса построения электронной подписи на основе алгоритма RSA | 2 |
| 13 | 13 | Исследование процесса построения электронной подписи Эль-Гамаля | 2 |
|  |  | Итого: | 26 |

**4.4 Практические занятия (семинары)**

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | Защита документов MS Office | 2 |
| 2 | 2 | Открытые порты и запущенные службы | 2 |
| 3 | 3 | Вирусы и антивирусные системы | 2 |
| 4-5 | 4 | Криптографические методы защиты информации в корпоративных информационных системах | 4 |
| 6 | 5 | Восстановление паролей к документам MS Office | 2 |
|  |  | Итого: | 12 |

**4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины**

| № раздела | Наименование разделов и тем для  самостоятельного изучения | Кол-во часов |
| --- | --- | --- |
| 2 | Методы и средства защиты информационное безопасности | 10 |
| 3 | Инструментальные средства оценки материальных затрат направленных на защиту информации на предприятии | 10 |
| 4 | Изучения программных продукты для защиты информации на предприятии | 10 |
|  | Итого: | 30 |

**5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

**5.1 Основная литература**

1. Голиков, А.М. Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях : учебное пособие / А.М. Голиков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. – 284 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480637>

2. 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), коэфициент книгообеспеченности 1

3. Прохорова, О.В. Информационная безопасность и защита информации : учебник / О.В. Прохорова ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. – 113 с. : табл., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438331>

**5.2 Дополнительная литература**

1. Основы информационной безопасности при работе на компьютере [Электронный ресурс]  / Фаронов А. Е. - Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011.- .URL <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233763> коэффициент книгообеспеченности 1.

2.  Правовые основы информатики. Учебно-практическое пособие [Электронный ресурс]  / Ефимова Л. Л. - Евразийский открытый институт, 2011. -URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93155> , коэффициент книгообеспеченности 1.

3. 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.

4. 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: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90753](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90753), коэффициент книгообеспеченности 1.

5. Смирнов, В.И. Защита информации : лабораторный практикум / В.И. Смирнов ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. – 67 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476512>

**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. КиберЛенинка **-** <https://cyberleninka.ru/>
2. Университетская информационная система Россия **–** [uisrussia.msu.ru](http://uisrussia.msu.ru/)
3. Бесплатная база данных ГОСТ **–** <https://docplan.ru/>

**5.4.2 Тематические** **профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Портал искусственного интеллекта – [AIPortal](http://www.aiportal.ru/articles)
2. Web-технологии – [Web-технологии](http://htmlweb.ru/)
3. Электронная библиотека Института прикладной математики им. М.В. Келдыша – [Электронная библиотека публикаций Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН](http://window.edu.ru/resource/753/50753)

**5.4.3 Электронные библиотечные системы**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»– <http://www.biblioclub.ru/>

2. ЭБС Znanium.com – <https://znanium.com/>

* + 1. **Дополнительные Интернет-ресурсы**

1. https://www.ixbt.com - Интернет-издание о компьютерной технике, информационных технологиях и программных продуктах. На сайте публикуются новости IT, статьи с обзорами и тестами компьютерных комплектующих и программного обеспечения.
2. http://www.intuit.ru – ИНТУИТ – Национальный открытый университет.
3. http://cppstudio.com/ - Основы программирования на языках Си и C++.
4. <https://www.anti-malware.ru/> **-** Информационно-аналитический центр, посвященный информационной безопасности.
5. <https://openedu.ru/course/hse/DATPRO/> - «Открытое образование», МООК: Защита информации
6. <https://openedu.ru/course/mephi/mephi_011_crypto/> - «Открытое образование», МООК: Криптографические методы защиты информации

**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 Open Value Subscription – Education Solutions (OVS-ES) по договору:  № 8В/21 от 15.06.2021 г. |
| Офисный пакет | Microsoft Office |
| Просмотр и печать файлов в формате PDF | Adobe Reader | Бесплатное ПО, <http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html> |
| 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 |
| PyCharm Community Edition | Бесплатное ПО, <https://www.jetbrains.com/legal/docs/toolbox/user_community/> |
| IntelliJ IDEA Community Edition | Бесплатное ПО, <https://www.jetbrains.com/legal/docs/toolbox/user_community/> |
| Embarcadero RAD Studio 2010 Professional | Образовательная лицензия по государственному контракту № 32/09 от 17.12.2009 г., сетевой конкурентный доступ |
| Dev C++ | Свободное ПО, http://www.gnu.org/licenses/gpl.html |
| Информационно-правовая система | Консультант Плюс | Комплект для образовательных учреждений по договору № 337/12 от 04.10.2012 г., сетевой доступ |

**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 | Материальное-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 проектирования (выполнения курсовых работ) | Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение |

Для проведения занятий лекционного типа используются следующе наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций