Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«___» _____

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

| Код модуля | Модуль |
|---|---|
| 1163449 | Информационная безопасность |

**Екатеринбург**

| Перечень сведений о рабочей программе модуля | Учетные данные |
|---|---|
| **Образовательная программа**<br>1. Разработка и управление в программных проектах | **Код ОП**<br>1. 09.04.04/33.02 |
| **Направление подготовки**<br>1. Программная инженерия | **Код направления и уровня подготовки**<br>1. 09.04.04 |

Программа модуля составлена авторами:

| № п/п | Фамилия Имя Отчество | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Коломыцева Анна Олеговна | кандидат экономических наук, доцент | Доцент | информационных технологий и систем управления |
| 2 | Ронкин Михаил Владимирович | кандидат технических наук, без ученого звания | Доцент | информационных технологий и систем управления |
| 3 | Чернышов Юрий Юрьевич | кандидат физико-математических наук, без ученого звания | Доцент | информационных технологий и систем управления |

**Согласовано:**

Управление образовательных программ Р.Х. Токарева

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Информационная безопасность

### 1.1. Аннотация содержания модуля

Курс охватывает круг вопросов по безопасной разработке программного обеспечения (ПО), способы снижения рисков информационной безопасности, методологии разработки безопасного ПО, тестирование кода.

### 1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

| № п/п | Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения | Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах |
|---|---|---|
| 1 | Информационная безопасность | 3 |
| | ИТОГО по модулю: | 3 |

### 1.3.Последовательность освоения модуля в образовательной программе

| | |
|---|---|
| **Пререквизиты модуля** | Не предусмотрены |
| **Постреквизиты и кореквизиты модуля** | Не предусмотрены |

### 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

| Перечень дисциплин модуля | Код и наименование компетенции | Планируемые результаты обучения (индикаторы) |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Информационная безопасность | УК-7 - Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности | З-1 - Сделать обзор угроз информационной безопасности, основных принципов организации безопасной работы в информационных системах и в сети интернет<br>З-2 - Описать способы и средства защиты персональных данных и данных в организации в соответствии с действующим законодательством<br>З-3 - Сделать обзор современных цифровых средств и технологий, используемых для |

| | | |
|---|---|---|
| | | обработки, анализа и передачи данных при решении поставленных задач<br><br>У-1 - Определять основные угрозы безопасности при использовании информационных технологий и выбирать оптимальные способы и средства защиты персональных данных и данных организации от мошенников и вредоносного ПО<br><br>У-2 - Выбирать современные цифровые средства и технологии для обработки, анализа и передачи данных с учетом поставленных задач<br><br>П-1 - Обосновать выбор технических и программных средств защиты персональных данных и данных организации при работе с информационными системами на основе анализа потенциальных и реальных угроз безопасности информации<br><br>П-2 - Решать поставленные задачи, используя эффективные цифровые средства и средства информационной безопасности |
| | ПК-4 - Способен управлять процессами развертывания и введения в эксплуатацию информационно-коммуникационных систем | З-1 - Определять специфику функционирования программного обеспечения, принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей<br><br>У-1 - Анализировать работу с программно-аппаратными средствами сопровождения и развертывания программного обеспечения в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах с учетом требований организации<br><br>П-1 - Иметь практический опыт управления процессами настройки, развертывания и введения в эксплуатацию информационно-коммуникационных систем |

**1.5. Форма обучения**

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**
**Информационная безопасность**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

| № п/п | Фамилия Имя Отчество | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Ронкин Михаил Владимирович | кандидат технических наук, без ученого звания | Доцент | информационных технологий и систем управления |
| 2 | Чернышов Юрий Юрьевич | кандидат физико-математических наук, без ученого звания | Доцент | информационных технологий и систем управления |

**Рекомендовано учебно-методическим советом института** Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № _4_ от _06.04.2023_ г.

## 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Авторы:**

- **Ронкин Михаил Владимирович, Доцент, информационных технологий и систем управления**
- **Чернышов Юрий Юрьевич, Доцент, информационных технологий и систем управления**

### 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
    - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*
*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

### 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

| Код раздела, темы | Раздел, тема дисциплины* | Содержание |
|---|---|---|
| **1** | Обнаружение компьютерных атак. Атаки, связанные с аутентификацией и авторизацией | Понятие и классификация атак на компьютерные сети. Основные типы сетевых атак. Средства реализации атак. Механизмы типовых атак, основанных на уязвимостях сетевых протоколов. Атаки на сетевые службы. Атаки с использованием промежуточных узлов и территорий. |
| **2** | Обнаружение компьютерных атак. Атаки на клиента | Технологии обнаружения компьютерных атак и их возможности. Прямые и косвенные признаки атак. Методы обнаружения атак. Сигнатурный анализ и обнаружение аномалий. |
| **3** | Обнаружение компьютерных атак. Выполнение кода | Классификация систем обнаружения атак (СОА). Сетевые и узловые СОА. Требования, предъявляемые к СОА. Стандартизация в области обнаружения атак. Архитектура СОА. |
| **4** | Обнаружение компьютерных атак. Разглашение информации и логические атаки | Типовая архитектура СОА в составе сенсора, модуля управления, анализатора, набора протоколов взаимодействия и средства реагирования. Эксплуатация СОА. Варианты размещения СОА. Размещение сенсоров СОА. Реагирование на инциденты. Проблемы, связанные с СОА |
| **5** | Технология межсетевого экранирования | Стратегии и средства межсетевого экранирования. Создание защищенных сегментов при работе в сети Интернет с использованием межсетевых экранов. Требования |

| | | |
|---|---|---|
| | | руководящих документов ФСТЭК России к межсетевым экранам. Обзор документов RFC, регламентирующих использование межсетевых экранов. Типы межсетевых экранов. Схемы межсетевого экранирования. Фильтрация пакетов. Критерии и правила фильтрации. Реализация пакетных фильтров. Понятие демилитаризованной зоны. Особенности фильтрации различных типов трафика. Пакетный фильтр на базе ОС Windows. Служба RRAS. Программа управления службой RRAS. Шлюзы прикладного уровня. Контроль HTTP-трафика и электронной почты. |
| **6** | Организация виртуальных частных сетей | Задачи, решаемые VPN. Туннелирование в VPN. Уровни защищенных каналов. Защита данных на канальном уровне. Организация VPN средствами протокола PPTP. Установка и настройка VPN. Анализ защищенности передаваемой информации. Защита данных на сетевом уровне. Протокол SKIP. Протокол IPSec. Организация VPN средствами СЗИ «VipNet». Использование протокола IPSec для защиты сетей. Шифрование трафика с использованием протокола IPSec. Настройка политики межсетевого экранирования с использованием протокола IPSec. Установка защищенного соединения. Защита на транспортном уровне. |
| **7** | Технологии защищенной обработки информации | Применение технологии терминального доступа. Общие сведения о технологии терминального доступа. Обеспечение безопасности сервера ОС Windows Server. Настройка сервера MSTS. Настройка протокола RDP. Службы каталогов. Общие сведения о службах каталогов. Структура каталога LDAP. Система единого входа в сеть на основе протокола Kerberos. Создание единого пространства безопасности на базе Active Directory. |
| **8** | Аудит информационной безопасности в компьютерных сетях | Цели и задачи проведения аудита безопасности. Этапы и методы проведения, результаты работ. Нормативно-правовые и организационные основы проведения аудита безопасности компьютерных систем. Международные, государственные и ведомственные стандарты и рекомендации в области информационной безопасности. Определение структуры информационно-телекоммуникационных сетей. Программные средства анализа топологии вычислительной сети. Определение маршрутов прохождения сетевых пакетов. Обнаружение объектов сети. Построение схемы сети. Выявление телекоммуникационного оборудования. Выявление и построение схемы информационных потоков защищаемой информации. Сетевой мониторинг на основе использования механизма WMI и протоколов ICMP, SNMP и CDP. Применение систем автоматизированного построения схемы сети. Средства и методы выявления уязвимостей в программном обеспечении узлов компьютерной сети. |

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Информационная безопасность**

**Электронные ресурсы (издания)**

1. Прохорова, О. В.; Информационная безопасность и защита информации : учебник.; Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Самара; 2014; https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438331 (Электронное издание)

2. Ищейнов, В. Я.; Информационная безопасность и защита информации: теория и практика : учебное пособие.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2020; https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571485 (Электронное издание)

3. ; Информационная безопасность в цифровом обществе : учебное пособие.; Башкирский государственный университет, Уфа; 2019; https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611084 (Электронное издание)

4. , Дэвис, Н., Хамфри, У., Редвайн, С., Цибульски, Г., Макгро, Г.; Процессы разработки безопасного программного обеспечения. ; 2004; http://www.osp.ru/os/2004/08/045.htm (Электронное издание)

**Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

1) Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии - http://window.edu.ru/catalog/p_rubr=2.2.75.6

2) Зональная научная библиотека УрФУ http://lib.urfu.ru

3) Научная электронная библиотека Elibrary.ru https://www.elibrary.ru/

4) Электронная библиотечная сеть "Лань" http://e.lanbook.com/

5) Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ http://study.urfu.ru/

**Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

**Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1) Государственная публичная научно-техническая библиотека http://www.gpntb.ru

2) Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет» http//www.valley.ru/-nicr/listrum.htm

3) Российская национальная библиотека http//www.rsl.ru

4) Свободная энциклопедия Википедия https://ru.wikipedia.org/

## 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Информационная безопасность**

**Сведения об оснащенности дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

| № п/п | Виды занятий | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов<br>Рабочее место преподавателя<br>Доска аудиторная<br>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами<br>Подключение к сети Интернет | Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc<br>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM |
| 2 | Практические занятия | Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов<br>Рабочее место преподавателя<br>Доска аудиторная<br>Персональные компьютеры по количеству обучающихся<br>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами<br>Подключение к сети Интернет | Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms<br>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM |
| 3 | Самостоятельная работа студентов | Подключение к сети Интернет | Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms<br>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | Текущий контроль и промежуточная аттестация | Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов<br><br>Рабочее место преподавателя<br><br>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами | Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms<br><br>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM |