Подписано и утверждено в СЭД 28.01.2022 12:02:21ИД задачи 2562285

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
1156402	Практикум по компьютерной безопасности

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Математика и компьютерные науки 2. Математическое обеспечение и администрирование информационных систем	**Код ОП** 1. 02.03.01/33.01 2. 02.03.03/33.01
Направление подготовки 1. Математика и компьютерные науки; 2. Математическое обеспечение и администрирование информационных систем	**Код направления и уровня подготовки** 1. 02.03.01; 2. 02.03.03

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Бродская Лариса Игоревна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Департамент математики, механики и компьютерных наук
2	Пьянзина Елена Сергеевна	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	Кафедра теоретической и математической физики

Согласовано:

Управление образовательных программ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Практикум по компьютерной безопасности

1.1. Аннотация содержания модуля

Состоит из одноименной дисциплины, ориентированной на практическое применение навыков обеспечения компьютерной безопасности на уровне операционной системы, сетевых протоколов и приложений

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	Практикум по компьютерной безопасности	6
	ИТОГО по модулю:	6

1.3.Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Основания информатики и программирования 2. Основы компьютерной безопасности
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
Практикум по компьютерной безопасности	ПК-4 - Способен разрабатывать и реализовывать алгоритмы на базе современных языков программирования и пакетов прикладных программ, осуществлять обоснованный выбор	З-4 - Сформулировать методы и средства защиты информации У-3 - Определять оптимальные методы обеспечения защиты информации П-3 - Осуществлять обоснованный выбор используемых методов защиты информации Д-1 - Проявлять умения анализировать и систематизировать информацию

	программно-аппаратных средств **(Математика и компьютерные науки)**	
	ПК-4 - Готовность к разработке алгоритмов и реализации их на базе языков программирования и пакетов прикладных программ, осуществлять выбор программно-аппаратных средств **(Математическое обеспечение и администрирование информационных систем)**	З-4 - Сформулировать методы и средства защиты информации У-3 - Определять оптимальные методы обеспечения защиты информации П-3 - Осуществлять обоснованный выбор используемых методов защиты информации Д-1 - Проявлять умения анализировать и систематизировать информацию

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Практикум по компьютерной безопасности

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Бродская Лариса Игоревна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Департамент математики, механики и компьютерных наук
2	Гейн Андрей Александрович		Инженер	Лаборатория распределенных вычислений, исследований моделей, алгоритмов и программ
3	Пьянзина Елена Сергеевна	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	Кафедра теоретической и математической физики

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № _2_ от _13.04.2021_ г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Бродская Лариса Игоревна, Старший преподаватель, Департамент математики, механики и компьютерных наук**
- **Гейн Андрей Александрович, Инженер, Лаборатория распределенных вычислений, исследований моделей, алгоритмов и программ**
- **Пьянзина Елена Сергеевна, Доцент, Кафедра теоретической и математической физики**

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	Бинарные уязвимости	Практикум по бинарным уязвимостям. Отладчик. GDB. Переполнение стека. Переполнение кучи. Исполнение кода, шеллкод. Уязвимость форматной строки.
2	Соревнования CTF	Работы с игровой виртуальной машиной, настройка сети, исследование траффика, работа с незнакомыми операционными системами, сетевыми протоколами и другими технологиями. Участие в соревнованиях. Разработка собственных заданий для соревнований
3	Системы контейнеризации и изоляции	Работа со средствами виртуализации (VMWare, VirtualBox), контейнеризации (Docker, LXC, OpenVz) и изоляции (cgroups)
4	Написание эксплойтов	Изучение библиотек для сетевого взаимодействия, автоматизация работы шеллкодов и backconnect-шеллов

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной	Вид воспитательной	Технология воспитательной	Компетенция	Результаты обучения

деятельности	деятельности	деятельности		
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-4 - Способен разрабатывать и реализовывать алгоритмы на базе современных языков программирования и пакетов прикладных программ, осуществлять обоснованный выбор программно-аппаратных средств	З-4 - Сформулировать методы и средства защиты информации У-3 - Определять оптимальные методы обеспечения защиты информации П-3 - Осуществлять обоснованный выбор используемых методов защиты информации

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Практикум по компьютерной безопасности

Электронные ресурсы (издания)

1. Падалкин, И. М.; Междисциплинарный элективный курс по теме "Элементы криптографии" : студенческая научная работа.; б.и., Воронеж; 2020; https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=594606 (Электронное издание)

Печатные издания

1. , Ященко, В. В.; Введение в криптографию : Учебник.; МЦНМО : Питер, СПб.; Москва; Харьков; Минск; 2001 (11 экз.)

2. ; Основы криптографии : Учеб. пособие для вузов.; Гелиос АРВ, Москва; 2001 (4 экз.)

3. ; Основы криптографии : Учеб. пособие для вузов, обучающихся по группе специальностей в обл. информ. безопасности.; Гелиос АРВ, Москва; 2002 (9 экз.)

4. Таненбаум, Э., Леонтьев, А.; Современные операционные системы; Питер, Москва; СПб.; Н. Новгород и др.; 2002 (4 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

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

http://lib.urfu.ru

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Практикум по компьютерной безопасности

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 Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Google Chrome
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Google Chrome
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Google Chrome

4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Google Chrome
5	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Подключение к сети Интернет	Google Chrome