

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.29 «Информационные технологии»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **10.03.01**

Информационная безопасность

Направленность (профиль, специализация): **Организация и технология защиты информации**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Е.В. Шарлаев
Согласовал	Зав. кафедрой «ИВТиИБ»	А.Г. Якунин
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.В. Шарлаев

г. Барнаул

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации	- методы поиска и обработки информации с применением информационных технологий, в том числе с использованием командных интерпретаторов PowerShell и bash; - методы поиска и обработки информации с учетом специфики работы операционных систем	- применять современные информационные технологии для поиска и обработки информации, в том числе с использованием командных интерпретаторов PowerShell и bash	- навыками применения программно-аппаратных средств для поиска и/или обработки информации, в том числе и ключевой информации в файловых системах
ПК-3	способностью администрировать подсистемы информационной безопасности объекта защиты	- методы и приемы администрирования подсистем информационной безопасности объекта защиты, в том числе с использованием командных интерпретаторов PowerShell и bash	- применять методы и приемы администрирования подсистем информационной безопасности объекта защиты, в том числе с использованием командных интерпретаторов PowerShell и bash	- навыками администрирования подсистемы информационной безопасности объекта защиты с учетом специфики работы операционных системах

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Аппаратные средства вычислительной техники, Информатика, Языки программирования
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Информационная безопасность автоматизированных систем, Программно-аппаратные средства защиты информации, Сети и системы передачи информации, Технологии защиты информации в глобальных сетях

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	34	34	0	40	74

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Лекционные занятия (34ч.)

1. Введение в информационные технологии. Простейшие операционные системы. Командные файлы.(6ч.)[4,5,7] Вычислительные системы. Понятие операционной системы. Краткая история эволюции ОС. Краткая история ОС. Функции операционной системы. Основные понятия и концепции. Классификация ОС. История создания MS DOS. MS DOS как часть Unix. Философия Unix. Внутренние и внешние команды. Перенаправление ввода/вывода. Условное выполнение и группы. Работа с файловой системой. Формирование понимания значения информации в развитии современного общества, умения применять информационные технологии для поиска и обработки информации.

2. Операционная система Linux. Принципы работы в системе Linux. {дискуссия} (6ч.)[4,5,7] Появление системы Linux. Распространение ПО. Лицензии свободного ПО. Структура Unix систем. Современные Linux системы. Структура файлов и каталогов. Интерпретатор команд bash. Кодировки символов. Типы файлов в Linux. Пользователи, группы, пароли. Права (разрешения) на файлы. Шаблоны файлов. Жесткие и символические ссылки. Команды для работы с файлами. Вывод и редактирование текста. Физические устройства. Монтирование дисков. Перенаправление и конвейеризация. Группировка команд. Загрузка системы.

Подсистемы информационной безопасности объекта защиты

3. Работа в системе Linux. Язык командных сценариев. Регулярные

выражения. Процессы в Linux. {дискуссия} (8ч.)[4,5,9,10] Запуск сценариев. Переменные языка bash. Арифметические вычисления. Строки и параметры сценария. Циклы for, while, until. Функции. Файлы в условных выражениях. Оператор case. Регулярные выражения (сокращения). Утилиты grep, egrep, fgrep, rgrep. Состояния процесса. Операции над процессами. Дерево процессов. Команды ps и pstree, top. Сигналы. Уничтожение процесса. Фоновый режим. Файловая система procfs. Программа lsof.

Применение информационных технологий для поиска и обработки информации.

4. Операционная система Windows. Процессы в Windows. Синхронизация процессов. {дискуссия} (6ч.)[4,5,7,8] Понятие объекта. Процессы, нити, волокна. Вытесняющая многозадачность. Алгоритмы планировщика. Планировщик Windows. Взаимодействие процессов. Семафоры и мьютексы. Другие средства синхронизации. Сигналы и сообщения. Объекты синхронизации в Windows. Функции ожидания в Windows. Типы объектов синхронизации в Windows. Критические секции в Windows. Сообщения.

5. Управление файлами в операционных системах (файловые системы). Управление памятью. {дискуссия} (8ч.)[4,5,9,10] Характеристики файлов и архитектура файловых систем. Размещение файлов. Защита данных. Разделение файлов между процессами. Реализация в Windows и UNIX (на примере Linux). Совместное использование памяти. Защита памяти. Механизм реализации виртуальной памяти. Стратегия подкачки страниц. Принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа. Реализация в Windows и UNIX (на примере Linux).

Подсистемы информационной безопасности объекта защиты

Лабораторные работы (34ч.)

1. Команды пакетной обработки {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,6] Цель и задачи работы: научиться работать с командной строкой, выполнять основные команды в консоли.

2. Приёмы работы в среде Linux {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,6] Цель: научиться работать в консоли Linux и выполнять команды в среде shell.

3. Язык сценариев операционной системы Linux {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,6] Цель и задачи работы:

- научиться писать сценарии для командного интерпретатора bash

4. Командные файлы MS DOS / Windows {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,6] Цель и задачи работы:

- научиться писать командные файлы средствами операционной системы Windows для командного интерпретатора cmd.

Выполнение команд с помощью консоли под управлением ОС Windows несколько схожи с выполнением сценариев командным интерпретатором bash в Linux. В настоящее время для семейства операционных систем Windows используется PowerShell, который по своей организации конкурирует с аналогом для Linux.

5. Сценарии ОС семейства Windows {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,6]

Цель и задачи работы:

- научиться писать командные сценарии средствами операционной системы Windows
- приобретение навыков альтернативной разработки средств управления операционной системой.

На основании задания лабораторной работы №3 написать сценарии, используя javascript или vbscript. Сравнить полученные результаты с результатами полученными в предыдущих лабораторных работах.

6. Работа с реестром Windows {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,6] Цель и задачи работы:

- Изучение теоретического материала и расширение знаний по вопросам выявления уязвимостей операционных систем в реестре.
- Практическое закрепление знаний по использованию реестра.
- Формирование навыков по обнаружению уязвимостей операционных систем в реестре.

7. Установка и деинсталляция программ {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,6] Цель и задачи работы:

1) Изучение теоретического материала и расширение знаний по вопросам выявления уязвимостей программного обеспечения устанавливаемого при помощи инсталляторов.

2) Практическое закрепление знаний по использованию инсталляторов.

3) Формирование навыков по обнаружению уязвимостей в работе инсталляторов.

8. Управление процессами и потоками {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,6]

Цель и задачи работы:

Приобретение навыков сбора сведений о процессах и методах управления операционной системы

9. Аутентификацией пользователей в системе {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,6] Цель и задачи работы:

- Изучение теоретического материала и расширение знаний по вопросам защиты операционных систем при помощи аутентификации.

- Практическое закрепление знаний связанных с аутентификацией в операционных системах и программах ввода/вывода.

- Формирование навыков по защите операционных систем.

Администрирование подсистемы информационной безопасности объекта защиты

10. Защита операционных систем при помощи брандмауэра {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,6] Цель и задачи работы:

- Изучение теоретического материала и расширение знаний по вопросам защиты операционных систем при помощи брандмауэра.

- Практическое закрепление знаний по настройке брандмауэра в операционных системах Windows XP.

- Формирование навыков по закрытию и открытию портов в операционных системах Windows XP.

Администрирование подсистемы информационной безопасности объекта защиты
11. Антивирусные средства защиты {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,6]

Цель и задачи работы:

- Изучение теоретического материала и расширение знаний по вопросам защиты операционных систем от вирусов.
- Практическое закрепление знаний по использованию антивирусных средств в многоуровневых операционных системах.
- Формирование навыков по отладке операционных систем, подвергшихся атаке вирусов.

Администрирование подсистемы информационной безопасности объекта защиты
12. Практические аспекты применения дизассемблеров {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,6] Цель и задачи работы:

- Изучение теоретического материала и расширение знаний по вопросам выявления уязвимостей программного обеспечения при помощи дизассемблирования.
- Практическое закрепление знаний по использованию дизассемблера.
- Формирование навыков по обнаружению уязвимостей в коде программного обеспечения.

13. Защитные механизмы программного обеспечения {работа в малых группах} (2ч.)[1,3] Цель лабораторной работы:

выявление уязвимостей в защитном механизме программы, методом проверки по паролю.

Оборудование:

- 1)Компьютер под управлением ОС Windows.
- 2)ПО IDA Pro (freeware).
- 3)ПО Hiew (freeware).
- 4)ПО Dosbox (для запуска Hiew).
- 5)Программа, реализующая один из методов защитных механизмов.

14. Повышения привилегий пользователя при использовании недокументированных возможностей программного обеспечения {работа в малых группах} (4ч.)[1,3] Цель работы:

повышение привилегий пользователя ОС Windows.

Оборудование:

- 1)Компьютер под управлением ОС Windows7 SP1 X86.
- 2)Компьютер под управлением ОС KaliLinux 2.0.
- 3)Набор технических средств и утилит Sysinternals, которые предназначены для управления, диагностики, устранения неполадок и мониторинга всей среды Microsoft Windows.
- 4)ПО Metasploit Framework (включен в состав KaliLinux).
- 5)ПО Potato.

15. Повышение привилегий пользователя с использованием слабых прав доступа папок в системе {работа в малых группах} (4ч.)[1,3] Цель работы:

повышение привилегий пользователя ОС Windows, используя уязвимость «слабые права доступа папок».

Оборудование:

- 1)Компьютер под управлением ОС Windows7 SP1 X86.
- 2)Компьютер под управлением ОС KaliLinux 2.0.
- 3)ПО IDA Pro (freeware).
- 4)Набор технических средств и утилит Sysinternals, которые предназначены для управления, диагностики, устранения неполадок и мониторинга всей среды Microsoft Windows.
- 5)ПО Metasploit Framework (включен в состав KaliLinux).

Самостоятельная работа (40ч.)

1. Подготовка к лекционным занятиям {«мозговой штурм»} (9ч.)[4,5,7,8,9,10]
2. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ {использование общественных ресурсов} (25ч.)[1,2,3,4,5,6,10,11]
3. Подготовка к контрольным опросам {использование общественных ресурсов} (2ч.)[4,5,7,8,9,10]
4. Подготовка к зачету {использование общественных ресурсов} (4ч.)[4,5,7,8,9,10]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Шарлаев Е.В. Информационные технологии: Операционные системы. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Операционные системы" / Е.В. Шарлаев; Алт. гос. техн. ун – т им. И.И. Ползунова, - Барнаул: 2019. - 117 с. Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ivtib/uploads/sharlaev-e-v-ivtiib-5ca198ab98c03.pdf>

2. Гуляев, Г. М. Учебно-методические материалы по дисциплине "Операционные системы" / Г. М. Гуляев, Е. И. Рыбаков ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова, Каф. Систем автоматизир. проектирования. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2011. – 59 с. – (5 экз.)

3. Доценко Д.Ю., Шарлаев Е.В. Лабораторный практикум по обратному инжинирингу: учебно-методическое пособие по дисциплине "Информационные технологии"/ Е.В. Шарлаев; Алт. гос. техн. ун–т им. И.И. Ползунова, - Барнаул: 2017. - 65 с. Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ivtib/uploads/sharlaev-e-v-ivtiib-5a1e7707dac9d.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Майстренко, А.В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике: учебное пособие / А.В. Майстренко, Н.В. Майстренко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - 97 с.: ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277993>

5. Мартемьянов Ю.Ф., Яковлев Ал.В., Яковлев Ан.В. — Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности. Учеб. Пособие для вузов. М.: Горячая линия – Телеком, 2011. -332с.; [электронный ресурс], – доступ из ЭБС «Лань»: - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5176

6.2. Дополнительная литература

6. Андреева А. Ю. Операционные системы: учебное пособие/ А. Ю. Андреева, К. Б. Кошелев// Электронная библиотека образовательных ресурсов АлтГТУ [Электронный ресурс] / Алт. гос. тех. ун-т им. И.И. Ползунова. – Электрон. текст. дан. – Барнаул, 2007 – Режим доступа http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/oper_syst.pdf. - Загл. с экрана.

7. Сафонов В.О. Основы современных операционных систем : учебное пособие / В.О. Сафонов. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 584 с. - (Основы информационных технологий). - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233210> (08.10.2015)

8. Головин, Юрий Алексеевич. Информационные сети : учебник: [для вузов по направлению подготовки "Информационные системы"] / Ю. А. Головин, А. А. Суконщиков, С. А. Яковлев. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2013. - 375, [1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - Библиогр.: с. 372-373. - 1000 экз. - ISBN 978-5-7695-9776-3. - 10 экз.

9. Кузнецов, С.М. Информационные технологии : учебное пособие / С.М. Кузнецов. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 144 с. - ISBN 978-5-7782-1685-3 ; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228789>

10. Войтов, Н.М. Администрирование ОС Red Hat Enterprise Linux. Учебный курс [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2011. — 192 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1081 — Загл. с экрана.

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

11. Операционная система Unix FreeBSD <http://www.freebsd.org>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролируемых материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

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

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Microsoft Office Visio
2	DOSBox
3	LibreOffice
4	Windows
5	VirtualBox
6	Linux
7	Debian
8	Windows Server
9	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
лаборатории и специализированные кабинеты (классы, аудитории)
помещения для самостоятельной работы
лаборатории в области сетей и систем передачи информации

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».