

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

<b>Код модуля</b>	<b>Модуль</b>
1163594	Программно-аппаратные средства информационной безопасности

Екатеринбург

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. Безопасность компьютерных систем	<b>Код ОП</b> 1. 10.03.01/33.01
<b>Направление подготовки</b> 1. Информационная безопасность	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 10.03.01

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Куц Дмитрий Владимирович	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Учебно-научный центр "Информационная безопасность"
2	Пономарева Ольга Алексеевна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	Учебно-научный центр "Информационная безопасность"
3	Синадский Николай Игоревич	доктор технических наук, профессор	Доцент	Учебно-научный центр "Информационная безопасность"

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Программно-аппаратные средства информационной безопасности

## 1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль посвящен изучению существующих программно-аппаратных средств защиты компьютерной информации и автоматизированных систем в защищенном исполнении. В содержание дисциплины входят пять основных направлений: защита информации средствами системами управления баз данных, защита информации, обрабатываемой в распространенных клиентских приложениях, защита компьютерной информации от вредоносных программ, защита информации, хранимой на машинных носителях и специализированные программно-аппаратные средства защиты.

## 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	Аппаратные средства вычислительной техники	3
2	Операционные системы	3
3	Сети и системы передачи информации	3
4	Безопасность операционных систем	4
ИТОГО по модулю:		13

## 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
Аппаратные средства	ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы	З-1 - Описать области фундаментальных, общинженерных и других наук, освоенных

<p>вычислительной техники</p>	<p>технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>	<p>за время обучения, знания которых используются при разработке заданных элементов технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>З-2 - Изложить основные принципы разработки элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>З-3 - Характеризовать роль экономических, экологических, социальных ограничений в разработке элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>У-1 - Оценить взаимосвязь разрабатываемого элемента с техническим объектом, системой или технологическим процессом в целом</p> <p>У-2 - Обосновать целесообразность предложенного варианта разработки элемента технического объекта, системы или технологического процесса с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>У-3 - Использовать информационные технологии для моделирования, расчета и проектирования элемента технического объекта, системы или технологического процесса</p> <p>П-1 - Выполнить разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>Д-1 - Проявлять самостоятельность и творчество при решении поставленной задачи</p>
<p>Безопасность операционных систем</p>	<p>ПК-11 - Способен разрабатывать и реализовывать политики управления доступом в компьютерных системах</p>	<p>З-1 - Описать виды политик управления доступом и информационными потоками применительно к прикладному программному обеспечению</p>

		<p>З-2 - Описать принципы функционирования программных средств криптографической защиты информации</p> <p>З-3 - Описать виды политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных сетях</p> <p>У-1 - Формулировать политики безопасности операционных систем</p> <p>У-2 - Настраивать политики безопасности операционных систем</p> <p>У-3 - Проводить мониторинг функционирования программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях</p> <p>П-1 - Определять порядок установки программного обеспечения с целью соблюдения требований по защите информации</p> <p>П-2 - Контролировать соблюдение требований по защите информации при установке программного обеспечения, включая антивирусное программное обеспечение</p> <p>П-3 - Выполнять разработку требований к параметрам средств антивирусной защиты для корректной работы программного обеспечения</p>
<p>Операционные системы</p>	<p>ПК-1 - Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства</p>	<p>З-1 - Изложить сущность и понятие информации, информационной безопасности, их роль в современном обществе значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства</p> <p>З-3 - Сделать обзор основных методов обеспечения информационной безопасности</p> <p>У-1 - Определять оптимальные методы обеспечения информационной безопасности</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт выбора базовых методов выявления и классификации угроз информационной безопасности современного общества, основными подходами к противодействию угрозам информационной безопасности</p>

	<p>ПК-11 - Способен разрабатывать и реализовывать политики управления доступом в компьютерных системах</p>	<p>З-1 - Описать виды политик управления доступом и информационными потоками применительно к прикладному программному обеспечению</p> <p>З-3 - Описать виды политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных сетях</p> <p>У-1 - Формулировать политики безопасности операционных систем</p> <p>У-2 - Настраивать политики безопасности операционных систем</p> <p>П-1 - Определять порядок установки программного обеспечения с целью соблюдения требований по защите информации</p>
<p>Сети и системы передачи информации</p>	<p>ПК-1 - Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства</p>	<p>З-1 - Изложить сущность и понятие информации, информационной безопасности, их роль в современном обществе значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства</p> <p>З-3 - Сделать обзор основных методов обеспечения информационной безопасности</p> <p>У-1 - Определять оптимальные методы обеспечения информационной безопасности</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт выбора базовых методов выявления и классификации угроз информационной безопасности современного общества, основными подходами к противодействию угрозам информационной безопасности</p>

### 1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Аппаратные средства вычислительной**  
**техники**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Пономарева Ольга Алексеевна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	Учебно-научный центр ”Информационна я безопасность”
2	Поршнеv Сергей Владимирович	доктор технических наук, профессор	Профессор	Учебно-научный центр ”Информационна я безопасность”
3	Ронкин Михаил Владимирович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	информационных технологий и систем управления

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

Протокол № 6 от 26.05.2023 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Пономарева Ольга Алексеевна, Доцент, Учебно-научный центр ”Информационная безопасность”
- Поршнев Сергей Владимирович, Профессор, Учебно-научный центр ”Информационная безопасность”
- Ронкин Михаил Владимирович, 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	Основные понятия и определения архитектуры вычислительной техники	<ul style="list-style-type: none"><li>• Системы с жёсткой логикой.</li></ul> <p>Системы с жесткой логикой – определения, преимущества, недостатки, примеры.</p> <p>Примеры последовательных и параллельных цифровых устройств жесткой схемотехники, особенности построения.</p> <p>Триггеры – определения, виды триггеров, схемы и особенности, функции, примеры.</p> <p>Виды триггеров: RS и D триггеры – отличия, особенности.</p> <p>Регистры – определения, отличия последовательных и параллельных регистров, примеры использования.</p> <p>Счётчики – определение, виды, схемы, примеры использования.</p> <p>Сумматоры: отличия полусумматоров от сумматоров, примеры использования, особенности устройств сравнения.</p> <p>Шифраторы: отличия шифраторов и дешифраторов, принцип построения, примеры.</p>

		<p>Мультиплексоры: отличия мультиплексоров и демультиплексоров, принцип построения, примеры.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Системы с гибкой логикой. Параллельные системы.</li> </ul> <p>Системы с гибкой логикой – определения, преимущества, недостатки, примеры.</p> <p>Примеры последовательных и параллельных цифровых устройств гибкой схемотехники, особенности построения.</p> <p>Программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС), к какому классу устройств относятся, особенности программирования ПЛИС.</p> <p>Виды (ПЛИС), отличия ПЛИС, особенности использования.</p> <p>Микросхемы программируемых пользователями вентиляемых матриц (FPGA) и программируемые матрицы (CPLD) – отличия и особенности применения.</p> <p>Особенности последовательных устройств гибкой логики, чем отличается процессор от ПЛИС.</p>
2	Введение в архитектуру процессорных устройств	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Принципы построение последовательных устройств гибкой логики.</li> </ul> <p>Принцип программного управления, определение машинного кода, определение машинных команд, операндов.</p> <p>Определение процессора и его составляющих, определение устройства управления, определение арифметико-логического устройства.</p> <p>Виды и иерархия памяти процессорных устройств.</p> <p>Отличия ОЗУ, ПЗУ, определения энергонезависимой и внешней памяти.</p> <p>Виды периферийных устройств ЭВМ: определение периферийных и центральных устройств ЭВМ, определение и примеры устройств ввода-вывода, консолей, устройств хранения.</p> <p>Определение ЭВМ, классификация ЭВМ, отличия серверных, персональных, специальных и других ЭВМ.</p> <p>Виды и классификация процессов с сопроцессоров, отличия и примеры использования.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные особенности архитектуры процессоров.</li> </ul> <p>Отличия Гарвардской и Фон-неймановской архитектур, примеры использования.</p> <p>Особенности Гарвардской архитектуры</p> <p>Особенности архитектуры Фон-Неймана.</p> <p>Особенности магистральной архитектуры процессора, виды шин, особенности и примеры шин.</p>

		<p>Определение КЭШ памяти, виды кэш памяти, функции, примеры использования</p> <p>Определение регистровой памяти, примеры регистров процессора, их функции и примеры использования.</p> <p>Определение устройства управления, функции, примеры использования.</p> <p>Определение арифметико-логического устройства, функции, примеры использования.</p> <p>Организация набора команд процессора, определение, виды команд.</p> <p>Особенности и отличия CISC и RISC систем команд, примеры использования.</p> <p>Особенности MISC и VLIW систем команд, отличия от CISC и RISC систем команд, примеры использования.</p> <p>Особенности параллелизма процессоров. Виды параллелизма, примеры использования.</p> <p>Отличия конвейерных, суперскалярных, параллельных и мультипроцессорных архитектур.</p> <p>Особенности NUMA Архитектур</p> <p>Примеры современных архитектур процессоров.</p> <p>Архитектуры графических ускорителей.</p> <p>Другие архитектуры и основные тенденции.</p>
3	<p>Функциональные особенности системных плат</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Особенности организации системной платы</li> </ul> <p>Основные функции материнской (системной) платы.</p> <p>Особенности архитектуры системной платы, основные составляющие.</p> <p>Особенности архитектуры, виды, функции чипсетов.</p> <p>Принцип шинной организации системной платы.</p> <p>Особенности и виды шин на системной плате.</p> <p>Функции контроллера шины, понятия о прямом доступе к памяти, понятие о прерываниях.</p> <p>Способы организации шин на системной платы, их особенности, примеры использования.</p> <p>Особенности организации шины front side bus, принцип DDR, принцип QPB.</p> <p>Особенности организации шины HyperTransport, примеры использования.</p> <p>Особенности организации шины QPI, примеры использования.</p> <p>Особенности организации шин DMI и UMI, примеры использования.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Базовая система ввода вывода.</li> </ul> <p>Определение базовой системы ввода-вывода (BIOS).</p> <p>Основные функции BIOS.</p> <p>Понятие о ROM BIOS. Функции, содержание ROM BIOS.</p> <p>Режим POST. Цель, основные этапы и их назначение.</p> <p>Понятие о начальной загрузке системы, основные этапы.</p> <p>Система Plug&amp;Play. Определение, назначение, примеры использования.</p> <p>Система UEFI. Определение, особенности, отличия от BIOS.</p> <p>Флеш-память UEFI. Цель использования, содержание.</p> <p>Структура Флеш-памяти UEFI, назначение основных блоков.</p> <p>Особенности режима Secure boot. Цель, функции, виды переменных.</p> <p>Режимы Secure boot. Определения, отличия режимов.</p> <p>Особенности процесса работы UEFI. Цель и функции основных этапов.</p> <p>Особенности безопасности UEFI.</p>
4	<p style="text-align: center;">Модель памяти процессорных устройств</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Базовая модель памяти.</li> </ul> <p>Определение модели памяти процессорных устройств. Виды памяти.</p> <p>Отличия физической и виртуальной памяти.</p> <p>Определение и назначение регистровой памяти, примеры использования.</p> <p>Виды сегментов памяти, цель и примеры использования.</p> <p>Особенности регистровой памяти архитектуры IA-32 (x86).</p> <p>Особенности регистровой памяти архитектуры AMD-64 (x64).</p> <p>Цель и назначение основных регистров процессора: регистр флагов, счетчик команд, регистры стека, регистры общего назначения.</p> <p>Виды наборов команд X86-X64, цель введения, примеры использования.</p> <p>Виды адресаций в процессоры, примеры использования.</p> <p>Принцип страничной организации памяти, определение, виды, цель, примеры использования.</p> <p>Особенности устройства управления памятью, принцип работы кэша TLB.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Режимы работы процессора</li> </ul> <p>Виды режимов, их особенности и примеры использования.</p>

		<p>Особенности реального режима, примеры использования.</p> <p>Особенности использования защищенного режима.</p> <p>Принцип организации уровней привилегий в защищенном режиме, уровни привилегий, примеры использования.</p> <p>Цель организации таблиц дескрипторов в защищенном режиме, какие таблицы бывают, примеры использования.</p> <p>Модель шлюзов в защищенном режиме, цель использования.</p> <p>Особенности использования длинного режима.</p> <p>Основные режимы прерываний в процессорах. Определения, функции, примеры использования.</p> <p>Особенности взаимодействия процессора и внешних устройств.</p> <p>Принцип организации многозадачного режима.</p>
5	Интерфейсные шины ЭВМ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерфейсные шины персональных ЭВМ.</li> </ul> <p>Определение интерфейсных шин, виды шин, классификация, примеры.</p> <p>Определение контроллера шин, основное функциональное назначение, механизм прерываний.</p> <p>Отличия параллельных и последовательных шин, примеры использования.</p> <p>Шина PCI определение, особенности, характеристики.</p> <p>Шина PCI-Express определение, особенности, характеристики.</p> <p>Шина PCI-Express. Архитектура, применение.</p> <p>Шина PCI-Express. Стек протоколов, особенности физического, канального уровней, особенности уровней транзакций и программного уровня.</p> <p>Шина IEEE 1394 FireWire. Особенности, архитектура, применение.</p> <p>Шины ATA. Шина SATA, особенности, отличия шины IDE и SATA, особенности шины eSATA.</p> <p>Шины процессор-память, Front-side bus, QPI, HyperTransport и другие.</p> <p>Шины DIMM. Особенности, применения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерфейсные шины промышленного назначения.</li> </ul> <p>Особенности промышленных интерфейсных шин, примеры использования.</p> <p>Интерфейс USART, определение, отличия USART и UART, возможности управления потоками данных.</p> <p>Шина SPI, определение, особенности применения, примеры использования.</p>

		<p>Другие шины, I2C, SDI-12, шины цифровых и аналоговых интерфейсов: Интерфейс 4-20 мА, 0-20 мА, открытый коллектор.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерфейс USB</li> </ul> <p>Определите и цели использования интерфейса.</p> <p>Типы стандартов USB и их отличия.</p> <p>Особенности физического уровня USB, характеристики, возможность управления, цель введения физического кодирования.</p> <p>Особенности физической топологии USB, цели и определения хабов, функций и хост контроллера, особенности центрального хаба.</p> <p>Особенности канального уровня USB, определения кадра, пакета и транзакций, их отличия.</p> <p>Особенности логической топологии USB, определения и цели введения контрольных точек, каналов, примеры.</p> <p>Особенности интерфейсов USB, определение конфигурации и интерфейса, примеры использования.</p> <p>Режимы работы USB, их особенности и цели использования.</p> <p>Особенности взаимодействия хост-устройство.</p> <p>Особенности системы Plug&amp;Play в USB.</p>
6	Физический уровень проводных локальных сетей	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Классические сети.</li> </ul> <p>Определение локальных сетей, виды сетей по уровню доступа и по технологии.</p> <p>Особенности стеков протоколов локальных сетей, понятие модели OSI</p> <p>Физический уровень локальных сетей, особенности подключения по витой паре, виды витых пар, категории.</p> <p>Физический уровень локальных сетей, особенности подключения по коаксиальному кабелю, виды кабелей, типы, особенности твинксиального кабеля.</p> <p>Физический уровень локальных сетей, особенности подключения по оптическому волокну, виды волокна, понятия многомодового и одномодового волокна их особенности.</p> <p>Особенности классической сети Ethernet, характеристики, код манчестер II, Алгоритм CSMA/CD.</p> <p>Особенности классической сети Ethernet, форматы кадра, уровень MAC, уровень LLC, их определения и особенности.</p> <p>Особенности коммутирования в сети Ethernet, понятия хаба, понятие коммутатора их особенности применения и различия, полудуплексный и полнодуплексный режимы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Современные сети Ethernet.</li> </ul>

		<p>Особенности сети Fast Ethernet, модель OSI, логическая кодировка 4B/5B, физические кодировки MLT3, NRZI, 8B/6T, режим авто переговоров, особенности полнодуплексного режима.</p> <p>Особенности сети Ethernet, уровень сетевой карты, интерфейс PHY, MAC интерфейс, трансивер, виды сетевых карт по способу передачи сигнала.</p> <p>Особенности сети Gigabit Ethernet, и 10, 40, 100 Gigabit Ethernet режимы работы, кодировки 8B/10B, PAM5.</p> <p>Особенности сети Gigabit Ethernet. Технологии расширения кадра в сетях Gigabit Ethernet</p>
7	Физический уровень беспроводных локальных сетей	<p>Определения беспроводных сетей, виды сетей, их классификации и особенности.</p> <p>Особенности беспроводных локальных сетей, CSMA/CA, метод NAV, метод RTS-CTS, метод ASK, дуплексные режимы.</p> <p>Особенности кодировок в беспроводных сетях, принцип действия и цель использования скремблирования, избыточного кодирования, пунктирного кодирования, чередования, ССК, принцип восстановления сигнала.</p> <p>Особенности цифрового кодирования сигналов, фазовое, частотное, амплитудно-фазовое кодирование.</p> <p>Особенности аналогового кодирования сигналов, особенности и цель расширения спектра, методы FHSS, DSSS, OFDM.</p> <p>Особенности подключения в беспроводных сетях, методы точка-точка, точка-точка доступа, сетевые адаптеры, точки доступа, принцип MIMO.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Особенности физического уровня беспроводных локальных сетей 802.11</li> </ul> <p>Особенности стандарта 802.11 (WiFi), особенности физического уровня разных видов стандарта.</p> <p>Особенности стандарта 802.11 n(WiFi 4), особенности физического уровня разных видов стандарта, технологии обеспечивающие повышение скорости: полосы сигнала, частотные диапазоны, режимы совместимости, цель использования MIMO, агрегация кадров, блочное подтверждение.</p> <p>Особенности стандарта 802.11 e, централизованный и децентрализованный режим, фрагментация кадров, виды межкадровых интервалов, изохронный режим.</p> <p>Особенности стандарта модели OSI 802.11, особенности физического уровня, типы уровня, особенности уровня MAC, формат кадров.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Особенности физического уровня беспроводных локальных сетей Bluetooth</li> </ul>

		<p>Определение и цель использования Bluetooth, стандарты Bluetooth, стек протоколов Bluetooth, модели использования.</p> <p>Топологии сети Bluetooth, методы регулирования общения внутри сети между сетями.</p>
--	--	--

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология самостоятельной работы	ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	Д-1 - Проявлять самостоятельность и творчество при решении поставленной задачи

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Аппаратные средства вычислительной техники

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Кудинов, Ю. И.; Интеллектуальные системы : учебное пособие.; Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, Липецк; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/55089.html> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. Кудинов, Ю. И., Пашенко, Ф. Ф.; Основы современной информатики : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Приклад. информатика".; Лань, Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар; 2009 (21 экз.)

2. Цилькер, Б. Я., Орлов, С. А.; Организация ЭВМ и систем : Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычисл. техника".; Питер, Москва ; СПб. ; Нижний Новгород и др.; 2004 (11 экз.)

3. Амосов, В. В.; Схемотехника и средства проектирования цифровых устройств : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подгот. 220100 "Систем. анализ и упр." и 230100 "Информатика и вычисл. техника".; БХВ-Петербург, Санкт-Петербург; 2007 (4 экз.)

4. Духан, Е. И., Синадский, Н. И., Хорьков, Д. А., Гайдамакин, Н. А.; Применение программно-аппаратных средств защиты компьютерной информации : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 090102, 090105, 090106.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2008 (30 экз.)

## Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Министерство образования и науки Российской Федерации (<http://минобрнауки.рф>).

Федеральный портал \_Российское образование (<http://www.edu.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

ООО Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru>).

Зональная научная библиотека УрФУ(<http://lib.urfu.ru>).

Электронный научный архив УрФУ (<https://elar.urfu.ru>).

## 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Аппаратные средства вычислительной техники

### Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость 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 Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acдmc</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p>
4	Самостоятельная работа студентов	<p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acдmc</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Операционные системы**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Зубков Евгений Валерьевич	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	Учебно-научный центр ”Информационна я безопасность”

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

Протокол № 6 от 26.05.2023 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Зубков Евгений Валерьевич, Доцент, Учебно-научный центр "Информационная безопасность"

## 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	ОС Linux на современном этапе развития	История развития операционных систем (ОС); виды программного обеспечения (ПО); свободно распространяемое ПО; проект GNU; понятие дистрибутива Linux; дистрибутивы общего назначения; специализированные дистрибутивы; проект Debian; преимущества ОС Linux; взаимодействие структурных элементов; текстовый режим работы (CLI); графический режим работы (GUI); стандартные приложения для решения типовых задач (установка ПО из репозитория, навигация, редактирование текстовых файлов, работа с графикой, офисный пакет LibreOffice, работа с медиаконтентом, работа с интернет-ресурсами, получение информации о системе, разметка диска, справочная подсистема)
2	Консольный оконный менеджер Midnight Commander	Главное меню; особенности использования в контексте эмулятора терминала; настройки панелей; режимы отображения информации; режимы выделения файлов; режимы сортировки; инструменты поиска; файловые атрибуты; быстрый доступ к функциям mc; сетевые возможности; возможности встроенного редактора
3	Принципы использования CLI	Назначение каталогов ОС Linux; текущий каталог; командный интерпретатор; формат командной строки; структура команды; переменные окружения; особенности использования команды su; встроенные команды; приемы работы в CLI; история

		команд; потоки стандартного ввода/вывода; конвейеры; способы объединения команд; арифметические операции
4	Учетные записи	Системное имя; привилегированный пользователь; псевдопользователь; способы повышения полномочий; файл /etc/sudoers; идентификатор пользователя; идентификатор группы; домашний каталог; процесс создания учетной записи; основная группа; дополнительные группы; файлы, связанные с хранением учетных данных; формат хранения сведений о пароле; список допустимых оболочек; управление учетными записями
5	Разграничение доступа и принципы взаимодействия с файловой системой	Понятие файловой системы; типы файлов; права доступа к файловым объектам; дополнительные атрибуты (SUID, SGID, sticky); процесс получения доступа к данным файла; понятие индексного дескриптора; открытие/закрытие файла; кэширование; права доступа «по умолчанию»; исполняемый файл; сценарий; каталог; права доступа к каталогу; темный каталог; управление правами доступа; файловые операции; операции с каталогами; команда ls; блочное копирование; жесткие ссылки; символические ссылки; монтирование файловых систем
6	Процессы	Понятие процесса; системные процессы; службы; пользовательские процессы; планировщик; приоритет; атрибуты процесса; средства наблюдения за процессом; команда top; запуск процессов по расписанию с помощью crond; однократный запуск процесса по расписанию; периодический запуск процессов; сигналы; файловая система /proc; модули ядра; аудит событий
7	Пакеты	Понятие пакета в ОС Linux; менеджер пакетов dpkg; высокоуровневый интерфейс командной строки для управления пакетами (apt); понятие репозитория; использование сторонних источников; управление пакетами; структура пакета; файл control; исполняемые сценарии пакета; процесс установки; архив установленных пакетов; графический инструмент Synaptic; консольный интерактивный менеджер пакетов Aptitude

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной	ПК-11 - Способен разрабатывать и реализовывать политики управления доступом в компьютерных	П-1 - Определять порядок установки программного обеспечения с целью соблюдения требований по

		ой деятельности	системах	защите информации
--	--	-----------------	----------	-------------------

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## **2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Операционные системы**

#### **Электронные ресурсы (издания)**

1. Сеницын, С. В.; Верификация программного обеспечения : учебное пособие для спо.; Профобразование, Саратов; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/86194.html> (Электронное издание)

#### **Печатные издания**

1. Сеницын, С. В., Батаев, А. В., Налютин, Н. Ю.; Операционные системы : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Прикладная информатика (по областям)" и др. экон. специальностям.; Академия, Москва; 2010 (6 экз.)

2. Фаненштих, Фаненштих К.; Windows for Workgroups 3. 11: Универс. версия : Пер. с нем.; ЭКОМ, Москва; 1995 (4 экз.)

3. Фролов, А. В.; Операционная система Microsoft Windows : Руководство пользователя.; Диалог-МИФИ, Москва; 1994 (5 экз.)

4. Фролов, А. В.; Операционная система Microsoft Windows 3. 1: Для программиста : В 3 ч. Ч. 2. ; ДИАЛОГ-МИФИ, Москва; 1994 (2 экз.)

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

Министерство образования и науки Российской Федерации (<http://минобрнауки.рф>).

Федеральный портал \_Российское образование (<http://www.edu.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**

ООО Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru>).

Зональная научная библиотека УрФУ(<http://lib.urfu.ru>).

Электронный научный архив УрФУ (<https://elar.urfu.ru>).

## **3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Операционные системы**

**Сведения об оснащённости 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	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
4	Самостоятельная работа студентов	<p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Сети и системы передачи информации**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Золотых Максим Олегович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	Учебно-научный центр ”Информационна я безопасность”
2	Стойчин Красимир Людмилов	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавате ль	Учебно-научный центр ”Информационна я безопасность”

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

Протокол № 6 от 26.05.2023 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Золотых Максим Олегович, Доцент, Учебно-научный центр "Информационная безопасность"
- Стойчин Красимир Людмилов, Старший преподаватель, Учебно-научный центр "Информационная безопасность"

## 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	Введение в современные мультисервисные сети	<p>Р1 Введение в современные мультисервисные сети Современные мультисервисные сети, конвергенция сетевых сервисов на универсальном транспорте, история развития глобальной сети Интернет, управление Интернет, тенденции, в развитии сетей, риски информационной безопасности, связанные с мультисервисными сетями.</p> <p>Системы коммутации каналов и коммутации пакетов: преимущества друг перед другом и различия, механизмы QoS при коммутации пакетов, виды адресов в сетях с коммутацией пакетов, многоуровневые модели взаимодействия систем (OSI, TCP/IP, DoD).</p> <p>Различные среды передачи данных в компьютерных сетях, топологии компьютерных сетей, роль буфера при передаче пакетов, алгоритмы получения общего доступа к сети передачи данных.</p>
2	Каналы передачи данных, канальные протоколы Ethernet и Wi-Fi	<p>Семейство протоколов IEEE 802.11 (Ethernet), история возникновения, Ethernet с общей средой и его особенности, концентратор и коммутатор, алгоритм формирования MAC-таблицы, уязвимости в MAC-таблице, встроенные функции безопасности для коммутаторов, избыточные связи и алгоритм покрывающего дерева, уязвимости алгоритма покрывающего</p>

		<p>дерева, виртуальные сети, формат кадра виртуальных сетей, влияние сегментации сети на безопасность, EPON как разновидность Ethernet</p> <p>Семейство стандартов IEEE 802.11 (Wi-Fi), стандарты передачи данных, разделение на каналы, частотные диапазоны, основные типы устройств Wi-Fi, формат кадра, типы соединений, проблема «скрытого узла», разграничение доступа к среде, сигнал маяка, идентификатор сети, стандарты криптографической защиты: WEP, WPA1-3, дополнительные факторы защиты (фильтрация по MAC, скрытие идентификатора сети, ограничение зоны вещания и т.д.), технология MESH.</p>
3	Сетевые протоколы IPv4 и IPv6 и маршрутизация пакетов	<p>Протокол IP, область применения, формат пакета, алгоритмы взаимодействия, понятие MTU, вычисление сетей, масок и адресов друг через друга, вспомогательный протокол ICMP, формат пакета, назначение, алгоритм взаимодействия, вспомогательный протокол ARP и связь канальных заголовков с сетевыми, протокол UDP, формат пакета, назначение, алгоритм взаимодействия, протокол TCP, формат пакета, назначение, алгоритм взаимодействия, особенности применения различных транспортных протоколов.</p> <p>Протокол IPv6 и особенности его работы, трудности внедрения, статическая маршрутизация, предпосылки использования динамической маршрутизации, внешняя и внутренняя динамическая маршрутизация, понятие автономной системы, дистанционно-векторные протоколы и протоколы состояния каналов, протокол динамической маршрутизации RIPv2, протокол маршрутизации BGP.</p>
4	Наиболее распространённые протоколы уровня приложения	<p>Протоколы, обеспечивающие работу локальных и глобальных сетей. Автоматическое присвоение адресов по протоколу DHCP, формат пакетов, условия применения, уязвимости протокола автоматического присвоения адресов, функции безопасности, встроенные в коммутаторы и влияние сегментации сети на безопасность.</p> <p>Протокол преобразования доменных имён, глобальная система DNS, иерархия имён и регистраторов, интернационализованные имена, типы ресурсных записей DNS, система доменных имён как распределённая база данных, корневые сервера, round-robin DNS, рекурсивное и итерационное разрешение имён, национальная система доменных имён.</p> <p>Протоколы электронной почты, обмена сообщениями, децентрализованного обмена файлами, идентификаторы ресурсов URI, URL и URN.</p>
5	Инженерное обеспечение и надёжность сетей связи	<p>Понятие надёжности (отказоустойчивости), отказы техники и характер их возникновения, взаимоотношение система-элемент, различные способы декомпозиции, различные критерии надёжности, их аналитическое и практическое вычисление, резервирование как способ обеспечения надёжности.</p>

		Инженерные системы, необходимые для функционирования вычислительной техники, системы электроснабжения, категории потребителей и виды источников питания, автоматический ввод резерва, автономные электрогенераторы, источники бесперебойного питания, системы поддержания микроклимата, влияние климата на срок службы электронного оборудования, требования к климату в помещениях для размещения вычислительной техники, тепловыделение оборудования и другие источники тепла, виды систем кондиционирования и вентиляции, системы тёплых и холодных коридоров или воздушных бассейнов, обеспыливание помещений, системы пожаротушения, автоматическое пожаротушение.
--	--	---

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной профессиональной деятельности	ПК-1 - Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	П-1 - Иметь практический опыт выбора базовых методов выявления и классификации угроз информационной безопасности современного общества, основными подходами к противодействию угрозам информационной безопасности

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Сети и системы передачи информации

#### Электронные ресурсы (издания)

1. , Синадский, , Н. И.; Сетевая защита на базе технологий фирмы Cisco Systems. Практический курс : учебное пособие.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/65983.html> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. Духан, Е. И., Синадский, Н. И., Хорьков, Д. А., Гайдамакин, Н. А.; Применение программно-аппаратных средств защиты компьютерной информации : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 090102 - "Компьютерная безопасность", 090105 - "Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем".....; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2007 (15 экз.)
2. Бертсекас, Бертсекас Д., Галлагер, Роберт Дж., Р. Дж.; Сети передачи данных : Пер. англ.; Мир, Москва; 1989 (9 экз.)
3. Ларионов, А. М.; Периферийные устройства в вычислительных системах : Учеб. пособие для вузов.; Высшая школа, Москва; 1991 (14 экз.)
4. Морозов, В. К.; Моделирование информационных и динамических систем : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. "Автоматизация и упр."; Академия, Москва; 2011 (5 экз.)

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

Министерство образования и науки Российской Федерации (<http://минобрнауки.рф>).

Федеральный портал \_Российское образование (<http://www.edu.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**

ООО Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru>).

Зональная научная библиотека УрФУ(<http://lib.urfu.ru>).

Электронный научный архив УрФУ (<https://elar.urfu.ru>).

## **3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Сети и системы передачи информации**

#### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

<b>№ п/п</b>	<b>Виды занятий</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Рабочее место преподавателя  Доска аудиторная	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

		Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
4	Самостоятельная работа студентов	Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Безопасность операционных систем**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Домуховский Николай Анатольевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	алгебры и фундаментальной информатики
2	Зубков Евгений Валерьевич	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	Учебно-научный центр "Информационная безопасность"

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

Протокол № 6 от 26.05.2023 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Домуховский Николай Анатольевич, Старший преподаватель, алгебры и фундаментальной информатики
- Зубков Евгений Валерьевич, Доцент, Учебно-научный центр "Информационная безопасность"

## 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	ОС Linux на современном этапе развития	История развития операционных систем (ОС); виды программного обеспечения (ПО); свободно распространяемое ПО; проект GNU; понятие дистрибутива Linux; дистрибутивы общего назначения; специализированные дистрибутивы; проект Debian; преимущества ОС Linux; взаимодействие структурных элементов; текстовый режим работы (CLI); графический режим работы (GUI); стандартные приложения для решения типовых задач (установка ПО из репозитория, навигация, редактирование текстовых файлов, работа с графикой, офисный пакет LibreOffice, работа с медиаконтентом, работа с интернет-ресурсами, получение информации о системе, разметка диска, справочная подсистема)
2	Консольный оконный менеджер Midnight Commander	Главное меню; особенности использования в контексте эмулятора терминала; настройки панелей; режимы отображения информации; режимы выделения файлов; режимы сортировки; инструменты поиска; файловые атрибуты; быстрый доступ к функциям mc; сетевые возможности; возможности встроенного редактора
3	Принципы использования CLI	Назначение каталогов ОС Linux; текущий каталог; командный интерпретатор; формат командной строки; структура команды; переменные окружения; особенности использования команды

		su; встроенные команды; приемы работы в CLI; история команд; потоки стандартного ввода/вывода; конвейеры; способы объединения команд; арифметические операции
4	Учетные записи	Системное имя; привилегированный пользователь; псевдопользователь; способы повышения полномочий; файл /etc/sudoers; идентификатор пользователя; идентификатор группы; домашний каталог; процесс создания учетной записи; основная группа; дополнительные группы; файлы, связанные с хранением учетных данных; формат хранения сведений о пароле; список допустимых оболочек; управление учетными записями;
5	Разграничение доступа и принципы взаимодействия с файловой системой	Понятие файловой системы; типы файлов; права доступа к файловым объектам; дополнительные атрибуты (SUID, SGID, sticky); процесс получения доступа к данным файла; понятие индексного дескриптора; открытие/закрытие файла; кэширование; права доступа «по умолчанию»; исполняемый файл; сценарий; каталог; права доступа к каталогу; темный каталог; управление правами доступа; файловые операции; операции с каталогами; команда ls; блочное копирование; жесткие ссылки; символические ссылки; монтирование файловых систем
6	Процессы	Понятие процесса; системные процессы; службы; пользовательские процессы; планировщик; приоритет; атрибуты процесса; средства наблюдения за процессом; команда top; запуск процессов по расписанию с помощью crond; однократный запуск процесса по расписанию; периодический запуск процессов; сигналы; файловая система /proc; модули ядра; аудит событий
7	Пакеты	Понятие пакета в ОС Linux; менеджер пакетов dpkg; высокоуровневый интерфейс командной строки для управления пакетами (apt); понятие репозитория; использование сторонних источников; управление пакетами; структура пакета; файл control; исполняемые сценарии пакета; процесс установки; архив установленных пакетов; графический инструмент Synaptic; консольный интерактивный менеджер пакетов Aptitude

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональн	ПК-11 - Способен разрабатывать и реализовывать политики управления доступом в компьютерных	П-2 - Контролировать соблюдение требований по защите информации при установке

	целях	ой деятельности	системах	программного обеспечения, включая антивирусное программное обеспечение
--	-------	-----------------	----------	--

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## **2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Безопасность операционных систем**

#### **Электронные ресурсы (издания)**

1. Назаров, С. В.; Современные операционные системы : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, Москва, Саратов; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/89474.html> (Электронное издание)

#### **Печатные издания**

1. Хорев, П. Б.; Программно-аппаратная защита информации : [учеб. пособие] для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информ. безопасность" и "Информатика и вычисл. техника"; ФОРУМ, Москва; 2009 (2 экз.)

2. Бакланов, В. В., Гайдамакин, Н. А.; Администрирование и безопасность операционных систем Linux : учебное пособие [для вузов]; [УГТУ-УПИ], Екатеринбург; 2006 (3 экз.)

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

Министерство образования и науки Российской Федерации (<http://минобрнауки.рф>).

Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.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**

ООО Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>).

Зональная научная библиотека УрФУ (<http://lib.urfu.ru>).

Электронный научный архив УрФУ (<https://elar.urfu.ru>).

## **3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Безопасность операционных систем**

**Сведения об оснащённости 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	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
4	Самостоятельная работа студентов	<p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM