

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра радиоэлектроники и защиты информации

**Авторы-составители: Ястребов Георгий Владимирович
Черепанов Иван Николаевич
Лунегов Игорь Владимирович**

Рабочая программа дисциплины
ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ LINUX
Код УМК 95641

Утверждено
Протокол №4
от «24» июня 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Операционные системы Linux

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **01.03.02** Прикладная математика и информатика
направленность Инженерия программного обеспечения

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Операционные системы Linux** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность : Инженерия программного обеспечения)

ПК.2 Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности

Индикаторы

ПК.2.2 Разрабатывает концепцию и архитектуру программной системы, ее функциональные возможности и логику работы, делает выбор средств проектирования и реализации

ПК.8 Способен обеспечить защиту информации в автоматизированных системах в процессе их эксплуатации

Индикаторы

ПК.8.1 Проводит администрирование систем защиты информации автоматизированных систем

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Инженерия программного обеспечения)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	2
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	14
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (6) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (2 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Операционные системы Linux

Основы архитектуры операционных систем

Понятие операционные системы (ОС). Предмет и задачи курса. Классификация операционных систем. Рассматривается история появления Linux

Администрирование Linux

Изучаются типовые примеры использования серверов на Linux подобных операционных системах в корпоративных сетях и веб сервисах

Сервер samba

Рассматривается файловый сервер Samba для организации общего файлового хранилища. Изучаются базовые настройки сети. демонов и расширенный списки контроля доступа файловой системы

сервер ssh

Изучается протокол SSH. Рассматривается принцип работы а также наиболее часто используемые возможности: удаленное исполнение команд, передача файлов создание защищенных туннелей

Интерфейст командной строки

Изучается интерфейс командной строки на примере оболочки BASH. Изучается устройство файловой системы, и принц выполнения команд. Рассматриваются такие понятия как конвейер, сигналы, фоновое выполнение, перенаправленные ввода вывода.

Окружение и переменные, удаленный доступ

Рассматриваются системные переменные окружения. Изучаются способы установки и использования переменных окружения. Изучаются особенности удаленного доступа через протокол SSH(сигнал SIGHUP, .bashrc, мультиплексоры терминала)

Сеть

Рассматриваются способы конфигурации сети и утилиты для взаимодействия с сетью. Изучаются принцип работы межсетевое экрана netfilter и его настройка через утилиту iptables

Процессы и демоны

Подробно рассматривается понятие процесса и демона. Изучаются механизмы создания и уничтожения процессов. Изучается создание демонов по средствам systemd

Сервера баз данных

Рассматриваются сервера баз данных mysql и postgres. Изучаются особенности настройки данных серверов и способы создания резервных копий.

Резервное копирование

Изучаются основные принципы создания резервных копий. Рассматриваются основные проблемы возникающие при резервном копировании данных (не мгновенность копирования, ограничение по времени и дисковому пространству). Рассматриваются способы создания резервных копий: полное копирование, инкрементное и дифференциальное. Изучаются программы rsync, dd, rdiff-backup, bacula

Контейнеры и вертуализация

Рассматриваются различные подходы к вертуализации: полная, паравиртуализация, контейнерная. Изучаются области применимости контейнерезации на примере VPS и Docker контейнеров.

Итоговое контрольное мероприятие

Итоговое контрольное мероприятие

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Мамоиленко, С. Н. Операционные системы. Часть 1. Операционная система Linux : учебное пособие / С. Н. Мамоиленко, О. В. Молдованова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. — 128 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/40540.html>
2. Курячий, Г. В. Операционная система Linux. Курс лекций : учебное пособие / Г. В. Курячий, К. А. Маслинский. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 348 с. — ISBN 978-5-4488-0110-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт] <http://www.iprbookshop.ru/88000.html>

Дополнительная:

1. Операционные системы:[Администрирование ОС Solaris. Операционная система Linux. Операционная система UNIX. Организация UNIX-систем и ОС Solaris ...]/Интернет-Университет информационных технологий.-М.:Новый диск,2006.-1.
2. Курячий Г. В.,Маслинский К. А. Операционная система Linux:курс лекций : учеб. пособие/Г. В. Курячий, К. А. Маслинский.-Москва:Интернет-Университет информационных технологий,2005, ISBN 5-9556-0029-9.-392.-Библиогр.: с. 387
3. Ахматов А. Операционная система Linux:самоучитель пользователя/А. Ахматов.-М.:БУК-Пресс и К,2007.-1.

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://help.ubuntu.ru/> Операционные системы Linux

<https://ravesli.com/> Статья. Что такое Linux.

- <http://www.ietf.org/rfc.html> [On-line] документы IETF – инженерного совета Интернета.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Операционные системы Linux** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- 1) презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
 - 2) доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
 - 3) доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
 - 4) интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта);
- Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения

1. Проигрыватели виртуальных машин VirtualBox и VMWare Player (VMware Workstation). Пакеты офисных программ (тестовые процессоры, табличные редакторы, программы для создания презентаций и др.).
2. С++ Builder или C#, MS Visual Studio с фреймворком .net минимум версии 4.0
3. Операционная система ALT Linux;
4. Офисный пакет приложений «LibreOffice».

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

Для проведения лекционных занятий:

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий – Компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте Компьютерного класса.

Аудитории для проведения текущего контроля;

Компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

Аудитории для групповых (индивидуальных) консультаций;

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Аудитория для самостоятельной работы:

Аудитория оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения Научной библиотеки ПГНИУ

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Операционные системы Linux**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.8

Способен обеспечить защиту информации в автоматизированных системах в процессе их эксплуатации

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.8.1 Проводит администрирование систем защиты информации автоматизированных систем</p>	<p>знать принципы построения и функционирования основных подсистем операционной системы; уметь использовать современные программные средства для работы с операционными системами; владеть навыками администрирования подсистем информационной безопасности автоматизированной системы.</p>	<p align="center">Неудовлетворител не знает принципы построения и функционирования основных подсистем операционной системы; не умеет использовать современные программные средства для работы с операционными системами; не владеет навыками администрирования подсистем информационной безопасности автоматизированной системы.</p> <p align="center">Удовлетворительн Общие, но не структурированные знания принципов построения и функционирования основных подсистем операционной системы; частично сформированные умения использовать современные программные средства для работы с операционными системами; посредственное владение навыками администрирования операционных систем.</p> <p align="center">Хорошо Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов построения и функционирования основных подсистем операционной системы; сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать современные программные средства для работы с операционными системами; неуверенное владение навыками администрирования операционных систем.</p> <p align="center">Отлично Сформированные систематические знания принципов построения и функционирования основных подсистем операционной системы; сформированные умения использовать современные программные средства для</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p align="center">Отлично</p> работы с операционными системами; уверенное владение навыками администрирования операционных систем.

ПК.2

Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.2.2 Разрабатывает концепцию и архитектуру программной системы, ее функциональные возможности и логику работы, делает выбор средств проектирования и реализации</p>	<p>Знать архитектуру, логическую организацию современной программной системы; Уметь: применять знания об архитектуре ОС и структуре ОС при выполнении работ по проектированию и реализации. Владеть: специальной терминологией;</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> Не знает архитектуру, логическую организацию современной программной системы; Не умеет: применять знания об архитектуре ОС и структуре ОС при выполнении работ по проектированию и реализации. Не владеет: специальной терминологией; <p align="center">Удовлетворительн</p> Частично сформированные знания архитектуры, логической организации современной программной системы; Частично сформированное, но содержащие пробелы умение применять знания об архитектуре ОС и структуре ОС при выполнении работ по проектированию и реализации. Посредственное владение специальной терминологией; <p align="center">Хорошо</p> Сформированные, но содержащие пробелы знания архитектуры, логической организации современной программной системы; Сформированное, но содержащие пробелы умение применять знания об архитектуре ОС и структуре ОС при выполнении работ по проектированию и реализации. Неуверенное владение специальной терминологией; <p align="center">Отлично</p> Полностью сформированные знания архитектуры, логической организации современной программной системы;

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично Сформированное умение применять знания об архитектуре ОС и структуре ОС при выполнении работ по проектированию и реализации. Уверенное владение специальной терминологией;

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.8.1 Проводит администрирование систем защиты информации автоматизированных систем	Сервер samba Защищаемое контрольное мероприятие	Настройка сервера SSH
ПК.8.1 Проводит администрирование систем защиты информации автоматизированных систем	сервер ssh Защищаемое контрольное мероприятие	Настройка сервера SSH
ПК.2.2 Разрабатывает концепцию и архитектуру программной системы, ее функциональные возможности и логику работы, делает выбор средств проектирования и реализации	Сеть Защищаемое контрольное мероприятие	Умение конфигурировать сеть
ПК.8.1 Проводит администрирование систем защиты информации автоматизированных систем	Сервера баз данных Защищаемое контрольное мероприятие	Умение работать с серверами баз данных
ПК.8.1 Проводит администрирование систем защиты информации автоматизированных систем	Резервное копирование Защищаемое контрольное мероприятие	Умение настраивать резервные копии
ПК.8.1 Проводит администрирование систем защиты информации автоматизированных систем	Контейнеры и виртуализация Защищаемое контрольное мероприятие	Умение работы с docker-контейнерами

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.2.2 Разрабатывает концепцию и архитектуру программной системы, ее функциональные возможности и логику работы, делает выбор средств проектирования и реализации ПК.8.1 Проводит администрирование систем защиты информации автоматизированных систем	Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие	Проверяются знания: базовых принципов построения операционных система, принципов функционирования Unix-подобных операционных систем, навыки работы в консоли. умение настраивать и администрировать Linux серверы.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Сервер samba

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Ответы на вопросы преподавателя по теме работы	5
Полное выполнение задания по методическим указаниям .	5

сервер ssh

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Полное выполнение задания по методическим указаниям .	10

Сеть

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Полное выполнение задания по методическим указаниям .	5
Ответы на вопросы преподавателя по теме работы	5

Сервера баз данных

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
ответы на вопросы преподавателя по теме	5
Полное выполнение задания по методическим указаниям .	5

Резервное копирование

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Полное выполнение задания по методическим указаниям .	10

Контрейнеры и вертуализация

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Полное выполнение задания по методическим указаниям .	10

Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Правильный ответ на каждый дополнительные вопрос	10
Правильный ответ на каждый вопрос в билете	10