

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 11.04.01 Радиотехника

Наименование образовательной программы: Киберфизические системы и интернет вещей

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины
ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.01
Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 5;
Часов (всего) по учебному плану:	180 часов
Лекции	1 семестр - 28 часа;
Практические занятия	не предусмотрено учебным планом
Лабораторные работы	1 семестр - 14 часов;
Консультации	1 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	1 семестр - 135,5 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая: Тестирование Лабораторная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	1 семестр - 0,5 часа;

Москва 2023

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Стрелков Н.О.
	Идентификатор	R784cde94-StrelkovNO-f448f943

Н.О. Стрелков

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Стрелков Н.О.
	Идентификатор	R784cde94-StrelkovNO-f448f943

Н.О. Стрелков

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шалимова Е.В.
	Идентификатор	Rf4bb1f0c-ShalimovaYV-f267ebd6

Е.В. Шалимова

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение современных операционных систем и прикладного программного обеспечения, применяемым в радиотехнической практике

Задачи дисциплины

- формирование понимания о функционировании существующих операционных систем, их классификации и особенностях;
- выбор прикладного программного обеспечения, применяемого в радиотехнической практике;
- получение практического опыта администрирования операционных систем и настройки прикладного программного обеспечения.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 _{УК-1} Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	знать: - основные форматы хранения текстовых, библиографических, и метаданных для материалов предметной области. уметь: - выполнять поиск материалов для заданной предметной области и оформлять результаты информационного поиска в соответствии с действующими стандартами.
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-2 _{УК-1} Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи	знать: - понятия, термины, механизмы и этические аспекты системного администрирования. уметь: - оформлять техническую документацию в визуальных текстовых процессорах.
ПК-2 Способен проектировать радиотехнические устройства, приборы и их узлы, системы и комплексы сбора и обработки данных и управления устройствами с учетом заданных требований в том числе и бортового базирования	ИД-2 _{ПК-2} Умеет разрабатывать радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы с применением современных пакетов программ для сквозного проектирования	уметь: - использовать программы математического моделирования, автоматизированного проектирования и разработки устройств.
ПК-2 Способен проектировать	ИД-4 _{ПК-2} Имеет навыки разработки и использования	знать: - основные виды операционных систем.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
радиотехнические устройства, приборы и их узлы, системы и комплексы сбора и обработки данных и управления устройствами с учетом заданных требований в том числе и бортового базирования	программного обеспечения для радиотехнических устройств, приборов, систем и комплексов различного назначения	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять администрирование операционных систем семейства Microsoft Windows и GNU/Linux; - создавать виртуальные машины и контейнеры.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Киберфизические системы и интернет вещей (далее – ОПОП), направления подготовки 11.04.01 Радиотехника, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Базируется на уровне высшего образования (бакалавриат, специалитет).

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Системное администрирование	20	1	4	-	-	-	-	-	-	-	16	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Системное администрирование"</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Системное администрирование"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 1-209 [2], 26-27, 712-713, 872-896 [4], 25-35</p>
1.1	1. Системное администрирование	20		4	-	-	-	-	-	-	-	16	-	
2	Операционные системы	68		12	6	-	-	-	-	-	-	-	50	
2.1	2. Операционные системы	68	12	6	-	-	-	-	-	-	-	50	-	<p><u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Операционные системы" материалу.</p> <p><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Операционные системы"</p> <p><u>Изучение материалов литературных</u></p>

													источников: [3], 1-390 [4], 60-138,164-353 [5], 1-450
3	Прикладное программное обеспечение	56	12	8	-	-	-	-	-	-	36	-	Подготовка к аудиторным занятиям: Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы
3.1	3. Прикладное программное обеспечение	56	12	8	-	-	-	-	-	-	36	-	Подготовка к лабораторной работе: Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Прикладное программное обеспечение" материалу. Самостоятельное изучение теоретического материала: Изучение дополнительного материала по разделу "Прикладное программное обеспечение" Изучение материалов литературных источников: [4], 36-58, 139-198
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	180.0	28	14	-	-	2	-	-	0.5	102	33.5	
	Итого за семестр	180.0	28	14	-	2	-	-	0.5		135.5		

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Системное администрирование

1.1. 1. Системное администрирование

Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. Системное администрирование. Понятие системного администрирования. Обязанности системного администратора. Этический кодекс системного администратора. Задачи и действия системного администратора при открытии нового офиса компании. Аппаратное обеспечение: рабочие места сотрудников, инфраструктура, основы локальных вычислительных сетей. Программное обеспечение: операционные системы, прикладное программное обеспечение, серверное программное обеспечение, обеспечение безопасности и администрирование, способы администрирования. Общие вопросы администрирования операционных систем..

2. Операционные системы

2.1. 2. Операционные системы

Сравнительный анализ современных операционных систем Microsoft Windows, дистрибутивов GNU/Linux (Canonical Ubuntu, Debian, Fedora, openSUSE, ROSA, ALT Linux, AstraLinux), BSD-систем (Apple macOS, FreeBSD, OpenBSD, NetBSD), мобильных систем (Google Android, Apple iOS). Основы администрирования операционных систем: установка системы, управление программным обеспечением и обновлениями, настройка, вопросы сетевой и локальной безопасности. Поиск, установка и удаление программного обеспечения из централизованных хранилищ программ (репозиториях) в дистрибутивах GNU/Linux и системе Apple macOS. Компиляция программ из исходного кода. Операционные системы реального времени для микропроцессоров и микроконтроллеров. Использование виртуальных машин Oracle VM VirtualBox, Microsoft Hyper-V, VmWare. Использование контейнеров Docker и LXC/LXD..

3. Прикладное программное обеспечение

3.1. 3. Прикладное программное обеспечение

Классификация прикладного программного обеспечения. Использование математических пакетов, систем трехмерного моделирования, прототипирования и симуляции. Основы программирования в среде PTC MathCAD. Основы программирования в среде MathWorks MATLAB. Основы программирования в среде Scilab. Основы программирования в среде Octave. Основы программирования на языке Python при использовании библиотек SciPy, NumPy, Matplotlib и др. Основы программирования на языке Julia. Использование программ символьных вычислений wxMaxima, Wolfram Alpha, Axiom, Reduce и др. Основы программирования в среде National Instruments LabVIEW. Основы использования программ для автоматизированного проектирования электрических схем и печатных плат (Spectrum Software MicroCAP, DipTrace, Autodesk Eagle и др.). Оформление технической документации в программных пакетах Microsoft Office, The Document Foundation LibreOffice, Apache OpenOffice, использование LaTeX и RMarkdown. Основы планирования и документирования процессов и результатов в учебной, научно-исследовательской и изобретательской деятельности (Microsoft Project, локальные wiki-системы, синхронизация файлов, использование систем контроля версий и т.п.). Основы поиска информации в сети Интернет при учебной, научно-исследовательской и изобретательской деятельности (поиск книг, журналов, статей, патентов, программ и т.п.). Использование систем контроля версий – Git, Mercurial и др. Использование систем учета и отслеживания ошибок – Mozilla Bugzilla, Mantis bug tracker, Redmine, Launchpad и других. Использование систем планирования времени, управления задачами и канбан-досок..

3.3. Темы практических занятий

не предусмотрено

3.4. Темы лабораторных работ

1. Оформление технической документации в невизуальной системе RStudio с помощью RMarkdown и bookdown;
2. Оформление технической документации в визуальном текстовом процессоре LibreOffice Writer;
3. Оформление технической документации в визуальном текстовом процессоре Microsoft Office Word;
4. Использование математических пакетов для выполнения моделирования устройств;
5. Использование виртуальных машин и контейнеров;
6. Основы локального и сетевого администрирования операционной системы GNU/Linux;
7. Основы локального и сетевого администрирования операционной системы Microsoft Windows.

3.5 Консультации

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)			Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	
Знать:					
основные форматы хранения текстовых, библиографических, и мета-данных для материалов предметной области	ИД-1 _{УК-1}			+	Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №7 по теме «Оформление технической документации в не визуальной системе RStudio с помощью RMarkdown и bookdown»
понятия, термины, механизмы и этические аспекты системного администрирования	ИД-2 _{УК-1}	+			Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №3 по теме «Использование виртуальных машин и контейнеров» Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №4 по теме «Использование математических пакетов для выполнения моделирования устройств» Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №5 по теме «Оформление технической документации в визуальном текстовом процессоре Microsoft Office Word» Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №6 по теме «Оформление технической документации в визуальном текстовом процессоре LibreOffice Writer» Тестирование/Тест по теме «Системное администрирование»
основные виды операционных систем	ИД-4 _{ПК-2}		+		Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №1 по теме «Основы локального и сетевого администрирования операционной системы Microsoft Windows»

					Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №2 по теме «Основы локального и сетевого администрирования операционной системы GNU/Linux»
Уметь:					
выполнять поиск материалов для заданной предметной области и оформлять результаты информационного поиска в соответствии с действующими стандартами	ИД-1 _{УК-1}			+	Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №7 по теме «Оформление технической документации в невизуальной системе RStudio с помощью RMarkdown и bookdown»
оформлять техническую документацию в визуальных текстовых процессорах	ИД-2 _{УК-1}			+	Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №5 по теме «Оформление технической документации в визуальном текстовом процессоре Microsoft Office Word» Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №6 по теме «Оформление технической документации в визуальном текстовом процессоре LibreOffice Writer»
использовать программы математического моделирования, автоматизированного проектирования и разработки устройств	ИД-2 _{ПК-2}			+	Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №4 по теме «Использование математических пакетов для выполнения моделирования устройств»
выполнять администрирование операционных систем семейства Microsoft Windows и GNU/Linux	ИД-4 _{ПК-2}			+	Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №1 по теме «Основы локального и сетевого администрирования операционной системы Microsoft Windows» Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №2 по теме «Основы локального и сетевого администрирования операционной системы GNU/Linux»
создавать виртуальные машины и контейнеры	ИД-4 _{ПК-2}			+	Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №3 по теме «Использование виртуальных машин и контейнеров»

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

1 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Тест по теме «Системное администрирование» (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Защита лабораторной работы №1 по теме «Основы локального и сетевого администрирования операционной системы Microsoft Windows» (Лабораторная работа)
2. Защита лабораторной работы №2 по теме «Основы локального и сетевого администрирования операционной системы GNU/Linux» (Лабораторная работа)
3. Защита лабораторной работы №3 по теме «Использование виртуальных машин и контейнеров» (Лабораторная работа)
4. Защита лабораторной работы №4 по теме «Использование математических пакетов для выполнения моделирования устройств» (Лабораторная работа)
5. Защита лабораторной работы №5 по теме «Оформление технической документации в визуальном текстовом процессоре Microsoft Office Word» (Лабораторная работа)
6. Защита лабораторной работы №6 по теме «Оформление технической документации в визуальном текстовом процессоре LibreOffice Writer» (Лабораторная работа)
7. Защита лабораторной работы №7 по теме «Оформление технической документации в неvizуальной системе RStudio с помощью RMarkdown и bookdown» (Лабораторная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №1)

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – экзамен. Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих. В приложение к диплому выносятся оценка за 1 семестр.

В диплом выставляется оценка за 1 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Таненбаум, Э. Современные операционные системы = Modern operating systems : пер. с англ. / Э. Таненбаум, Х. Бос . – 4-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2021 . – 1120 с. – (Классика computer science) . - Тит. л. параллельн. англ. - ISBN 978-5-4461-1155-8 .;
2. Лимончелли, Т. Системное и сетевое администрирование = The Practice of System and Network Administration : практическое руководство : пер. с англ. / Т. Лимончелли, К. Хоган, С. Чейлап ; гл. ред. А. Галунов ; науч. ред. А. Бахарев, Р. Багаутдинов ; ред. Е. Тульсанова . –

2-е изд. – Санкт-Петербург; Москва : Символ-Плюс, 2020 . – 944 с. – (High tech) . - ISBN 978-5-93286-130-1 .;

3. Станек, У. Р. Microsoft Windows 8.1. Справочник администратора = Windows 8.1 Administration: Essentials & Configuration : пер. с англ. / У. Р. Станек . – Москва : Русская редакция ; Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2015 . – 400 с. – (Справочник администратора) . - ISBN 978-5-7502-0434-2 .;

4. Симмондс К.- "Встраиваемые системы на основе Linux", Издательство: "ДМК Пресс", Москва, 2017 - (360 с.)

<https://e.lanbook.com/book/93579>;

5. Курячий Г. В., Маслинский К. А.- "Операционная система Linux", (2-е изд.), Издательство: "ИНТУИТ", Москва, 2016 - (450 с.)

<https://e.lanbook.com/book/100278>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";

2. Office / Российский пакет офисных программ;

3. Windows / Операционная система семейства Linux;

4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др);

5. Scilab;

6. KiCad;

7. Micro-Cap;

8. Latex;

9. Libre Office;

10. Eagle;

11. ОС Debian;

12. GNU Octave;

13. Rstudio.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" -

http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red

3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>

4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Помещения для	НТБ-201,	стол компьютерный, стул, стол

самостоятельной работы	Компьютерный читальный зал	письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Е-817, Преподавательская	стол, стул, шкаф, шкаф для документов, вешалка для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска пробковая, компьютер персональный, принтер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Е-802/4, Склад инвентаря и оборудования	стеллаж, стол, стул, шкаф, шкаф для документов, сервер

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Операционные системы и прикладное программное обеспечение

(название дисциплины)

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Тест по теме «Системное администрирование» (Тестирование)
- КМ-2 Защита лабораторной работы №1 по теме «Основы локального и сетевого администрирования операционной системы Microsoft Windows» (Лабораторная работа)
- КМ-3 Защита лабораторной работы №2 по теме «Основы локального и сетевого администрирования операционной системы GNU/Linux» (Лабораторная работа)
- КМ-4 Защита лабораторной работы №3 по теме «Использование виртуальных машин и контейнеров» (Лабораторная работа)
- КМ-5 Защита лабораторной работы №4 по теме «Использование математических пакетов для выполнения моделирования устройств» (Лабораторная работа)
- КМ-6 Защита лабораторной работы №5 по теме «Оформление технической документации в визуальном текстовом процессоре Microsoft Office Word» (Лабораторная работа)
- КМ-7 Защита лабораторной работы №6 по теме «Оформление технической документации в визуальном текстовом процессоре LibreOffice Writer» (Лабораторная работа)
- КМ-8 Защита лабораторной работы №7 по теме «Оформление технической документации в невидимой системе RStudio с помощью RMarkdown и bookdown» (Лабораторная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6	КМ-7	КМ-8
		Неделя КМ:	2	3	4	6	8	10	12	14
1	Системное администрирование									
1.1	1. Системное администрирование		+			+	+	+	+	
2	Операционные системы									
2.1	2. Операционные системы			+	+	+				
3	Прикладное программное обеспечение									
3.1	3. Прикладное программное обеспечение						+	+	+	+
Вес КМ, %:			15	15	15	15	10	10	10	10