



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЭиАС

В.Р. Храмшин

03.03.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

LINUX. РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ

Направление подготовки (специальность)

11.03.04 Электроника и микроэлектроника

Направленность (профиль/специализация) программы
Проектирование и программирование систем Интернета вещей

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения

очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Электроники и микроэлектроники
Курс	2
Семестр	4

Магнитогорск
2021 год

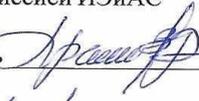
Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и микроэлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

10.02.2021 г. протокол № 6

Зав. кафедрой  С.И. Лукьянов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС
03.03.2021 г. протокол № 5

Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры ЭиМЭ, канд. техн. наук

 Д.Ю. Усатый

Рецензент:

директор СЦ ООО "ТЕХНОАП Инжиниринг", канд. техн. наук

 Е.С. Суспицын

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Лукьянов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Лукьянов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Лукьянов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Лукьянов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Linux. Рабочая станция» являются: овладение студентами необходимым уровнем общепрофессиональных компетенций, предполагающих формирование систематизированных знаний в области операционных систем, приобретение навыков решения ряда прикладных задач, соответствующих осуществлению деятельности по направлению 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Linux. Рабочая станция входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Физика

Информатика и информационные технологии

Основы Интернет вещей

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Основы программирования (Java Script)

Отладочные средства микропроцессорных систем

Real-Time Operating System (RTOS) в IoT

Программирование и электроника информационных систем

Производственная – производственно-технологическая

Микроконтроллеры архитектуры ARM

САПР устройств промышленной электроники

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Программированные технические средства

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Linux. Рабочая станция» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы электронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений
ПК-1.1	Разрабатывает эскизный проект, включающий: выбор структурной схемы электронного устройства или системы путем сопоставления различных вариантов и их оценки с точки зрения технических и экономических требований; рассчитывает все необходимые показатели структурной схемы электронного устройства или системы, в том числе показатели качества; выбирает и обосновывает схемы вспомогательных устройств
ПК-1.2	Производит технико-экономическое обоснование принятого решения с расчетами себестоимости устройства и стоимости его эксплуатации; сравнивает с аналогами по технико-экономическим характеристикам

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 34,95 акад. часов;
- аудиторная – 34 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,95 акад. часов;
- самостоятельная работа – 73,05 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Linux. Рабочая станция								
1.1 АЛГОРИТМЫ И АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ. Сеанс работы пользователя в Linux: от регистрации в системе до выхода. Рассмотрено понятие пользователя с точки зрения системы, процедура идентификации пользователя, обоснована многопользовательская модель разграничения доступа. Даются основы работы с интерфейсом командной строки. Терминал и командная строка. Взаимодействие пользователя с системой посредством терминального устройства и интерпретатора командной строки. Даются основные понятия интерфейса командной строки: команда, параметр, разделитель, ключ. Кроме того, описывается	4	3		2/1И	12	Прочтение теоретического материала, чтение литературы, выполнение практических работ	Устный опрос. Выполнение практических работ	ПК-1.1, ПК-1.2

<p>1.2 Структура файловой системы. основные понятия файловой системы: файл, каталог, дерево каталогов. Обсуждаются принципы размещения файлов в Linux в соответствии со стандартом FHS, приводится краткий обзор стандартных каталогов файловой системы Linux. Работа с файловой системой: перемещению по дереву каталогов, копированию, перемещению и удалению файлов, созданию жестких и символических ссылок. Подробно разбираются понятия "полный путь" и "относительный путь", текущий каталог, домашний каталог. Доступ процессов к файлам и каталогам: понятие процесса в Linux, алгоритм порождения новых процессов и одно из средств межпроцессного взаимодействия – сигналы. Рассматриваются три вида доступа к ресурсам файловой системы – чтение, запись и использование, их различия для файлов и каталогов, а также команды изменения доступа. Права доступа: понятие прав доступа как отношение субъектов системы (процессов) к объектам (файлам) и описывается иерархия прав доступа в Linux. Кроме того, описывается механизм подмены идентификатора, позволяющий в</p>	3	3/ИИ	12	Прочтение теоретического материала, чтение литературы, выполнение практических работ.	Устный опрос (собеседование), выполнение практических работ.	ПК-1.1, ПК-1.2
--	---	------	----	---	--	----------------

<p>1.3 Возможности командной оболочки. В лекции описываются основные возможности, присущие интерпретатору командной строки - главному инструменту пользователя Linux. Работа с командной строкой и шаблонами, использование окружения, а также особенности программирования на shell. примеры конфигурационных</p>	3		3/ИИ	12	<p>Прочтение теоретического материала, чтение литературы, выполнение практических работ.</p>	<p>Устный опрос (собеседование), выполнение практических работ.</p>	<p>ПК-1.1, ПК-1.2</p>
<p>1.4 Этапы загрузки системы Основные этапы загрузки компьютера как до начала работы ядра Linux (системно-независимая часть), так и в процессе загрузки системы (собственно LinuxУ уровни выполнения и стартовые сценарии. действия, необходимые для останова системы. Работа с внешними устройствами Конфигурационные файлы операционная система как совокупность трех частей: неизменяемой (реализации), изменяемой (профиля) и наполнения (пользовательских</p>	3		3/ИИ	12	<p>Прочтение теоретического материала, чтение литературы, выполнение практических работ.</p>	<p>Устный опрос (собеседование), выполнение практических работ.</p>	<p>ПК-1.1, ПК-1.2</p>

<p>1.5 Управление пакетами</p> <p>Лекция посвящена принципам комплектации системы в Linux: установке, удалению и обновлению программного обеспечения.</p> <p>Разбираются понятия "пакет", "зависимость", приводятся примеры работы с установщиками пакетов и менеджерами пакетов.</p> <p>Сеть TCP/IP в Linux семейство протоколов TCP/IP и их реализация в Linux, разделение сетевых протоколов на уровни и выделены задачи, решаемые на каждом из них.</p> <p>утилиты Linux для работы с сетью. работа метадемона inetd и структура службы доменных имен в Internet.</p> <p>Сетевые и серверные возможности</p> <p>настройка сетевых параметров Linux., примеры того, как реализованы постоянные сетевые настройки в некоторых дистрибутивах.</p> <p>основные системные службы, имеющие отношение к настройке сети: служба автоматической настройки и межсетевой экран. краткий обзор</p>	3		3/1И	12	<p>Прочтение теоретического материала, чтение литературы, выполнение практических заданий.</p>	<p>Устный опрос (собеседование), выполнение практических заданий.</p>	<p>ПК-1.1, ПК-1.2</p>
--	---	--	------	----	--	---	-----------------------

1.6 Графический интерфейс (X11) устройство графического интерфейса в Linux. технология X Window System: протокол X11, X-сервер и X-клиент. основные X-приложения, функциональность диспетчеров окон и сред рабочего стола, доступных в Linux. Прикладные программы обзор прикладных программ для Linux. Политика свободного лицензирования. История Linux: от ядра к дистрибутивам история понятия "свободное программное обеспечение" и свободных лицензий. история разработки	2		3/1И	13,05	Прочтение теоретического материала, чтение литературы, выполнение практических работ.	Устный опрос (собеседование), выполнение практических работ.	ПК-1.1, ПК-1.2
Итого по разделу	17		17/6И	73,05			
Итого за семестр	17		17/6И	73,05		зао	
Итого по дисциплине	17		17/6И	73,05		зачет с оценкой	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Linux. Рабочая станция» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Практические занятия проходят в традиционной форме и в форме консультаций. На консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы.

При выполнении практических работ студенты учатся практическим навыками проектирования и моделирования устройств, рассмотренных на лекционных занятиях.

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки домашних заданий, при решении задач на практических занятиях.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470010> (дата обращения: 10.06.2021).

б) Дополнительная литература:

1. Кобылянский, В. Г. Операционные системы, среды и оболочки : учебное пособие / В. Г. Кобылянский. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-4192-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126937> (дата обращения: 10.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Лопатин, В. М. Информатика для инженеров : учебное пособие / В. М. Лопатин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-3463-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115517> (дата обращения: 10.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Романов, С. Л. Утилиты обработки текста в операционной системе Linux : учебное пособие / С. Л. Романов. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2013. — 21 с. — ISBN 978-5-85546-744-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/63721> (дата обращения: 10.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470010> (дата обращения: 10.06.2021).

2. Иванов, Н. А. Средства резервного копирования и восстановления данных в операционных системах Windows и Linux: методические указания к проведению практических занятий по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» : методические указания / Н. А. Иванов. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2015. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная

система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73946> (дата обращения: 10.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
STATISTICA в.6	К-139-08 от 22.12.2008	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно
Calculate Linux Desktop Xfce	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Linux Calculate	свободно распространяемое	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории Оснащение аудитории

Учебные аудитории для проведения занятий: Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Учебная аудитория для проведения практических занятий: Персональные компьютеры с пакетом MS Office и Linux и выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещения для самостоятельной работы обучающихся Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебно-наглядных пособий и учебного оборудования

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Доска, мультимедийный проектор, экран.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Linux. Рабочая станция» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает ответы на вопросы на практических занятиях при выполнении практических работ.

Практические работы по дисциплине:

№	Наименование практической работы	Цель работы, содержание самостоятельной работы
1	Установка современной ОС Windows. Состав программного обеспечения ОС Windows.	Приобрести опыт установки современной ОС Windows. Ознакомиться на практике с основными группами программ, входящих в системное программное обеспечение.
2	Управление памятью и вводом/выводом в ОС Windows	Практическое знакомство с управление вводом/выводом в ОС Windows и кэширование операций ввода/вывода.
3	Исследование файловых систем и управления файлами в ОС Windows.	Изучить общие понятия о файловых системах и изучить методы управления файлами.
4	Установка ОС Linux.	Приобрести опыт установки ОС Linux.
5	Работа с файловой системой ОС Linux.	Приобрести опыт работы с файлами и каталогами в ОС Linux, настройки прав на доступ к файлам и каталогам.
6	Процессы в ОС Linux.	Ознакомиться на практике с понятием процесса в ОС. Приобрести опыт и навыки управления процессами в ОС Linux
7	Терминал и командная оболочка ОС Linux.	Приобрести опыт работы с командной строкой ОС Linux, изучить основные команды (рабочая станция, рабочий директорий, пользователи, дата, календарь, список процессов, завершение работы).
8	Организация ввода/вывода в ОС Linux.	Ознакомиться на практике с организацией ввода/вывода в ОС Linux, понятием виртуальной файловой системой, блочными и символьными устройствами, понятием драйвера, драйверами низкого уровня. Приобрести опыт монтирования файловых систем.
9	Удаленный доступ в Linux.	Ознакомиться на практике со средствами удаленного управления в ОС Linux. Приобрести опыт и навыки управления удаленным доступом 8 Linux
10	Управление пользователями и обеспечение безопасности в ОС Linux.	Приобрести опыт запуска и настройки общесистемных сервисов (конфигурирование системы), управления пользователями и обеспечение безопасности

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) за определенный период обучения (семестр) и может проводиться в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена, защиты курсового проекта (работы).

Данный раздел состоит из двух пунктов: а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации. б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания.

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1: Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы электронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений		
ПК-1.1:	Разрабатывает эскизный проект, включающий: выбор структурной схемы электронного устройства или системы путем сопоставления различных вариантов и их оценки с точки зрения технических и экономических требований; рассчитывает все необходимые показатели структурной схемы электронного устройства или системы, в том числе показатели качества; выбирает и обосновывает схемы вспомогательных устройств	<p>Практические работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установка современной ОС Windows. Состав программного обеспечения ОС Windows. 2. Управление памятью и вводом/выводом в ОС Windows 3. Исследование файловых систем и управления файлами в ОС Windows. 4. Установка ОС Linux. 5. Работа с файловой системой ОС Linux. 6. Процессы в ОС Linux. 7. Терминал и командная оболочка ОС Linux. 8. Организация ввода/вывода в ОС Linux. 9. Удаленный доступ в Linux. 10. Управление пользователями и обеспечение безопасности в ОС Linux.
ПК-1.2:	Производит технико-экономическое обоснование принятого решения с расчетами себестоимости устройства и стоимости его эксплуатации; сравнивает с	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История вычислительной техники и история развития операционных систем. Задачи современных операционных систем.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	аналогами по технико-экономическим характеристикам	<p>2. Какие события в развитии технической базы вычислительных машин стали вехами в истории ОС?</p> <p>3. Укажите правильные сочетания, при определении характера прерываний.</p> <p>4. Укажите правильное сочетание характеристик алгоритма планирования.</p> <p>5. Укажите способы, с помощью которых шина выполняет прерывание.</p> <p>6. Укажите название способа выполнения прерывания: Процессор получает от запросившего прерывания устройства только информацию об уровне приоритета прерывания. Обработчик прерываний сам определяет устройство, запросившее прерывание.</p> <p>7. Для чего необходима синхронизация потоков (процессов).</p> <p>8. Какое определение критической секции можно считать верным?</p> <p>9. Чем ограничивается максимальный размер физической памяти, которую можно установить в компьютере определенной модели?</p> <p>10. Чем ограничивается максимальный размер виртуального адресного пространства, доступного приложению?</p> <p>11. Что такое виртуальный адрес?</p> <p>12. Что такое сегмент?</p> <p>13. Где хранится адрес таблицы страниц?</p> <p>14. Укажите недостаток сегментного распределения памяти.</p> <p>15. Каким образом ОС определяет, какие данные загрузить в кэш?</p> <p>16. Почему загрузка и выгрузка данных из кэша производится блоками?</p> <p>17. Может ли компьютер работать без ОС?</p> <p>18. Какое влияние на развитие ОС оказал Интернет?</p> <p>19. В чем состоят современные тенденции развития ОС?</p> <p>20. Дать определение аутентификации?</p> <p>21. Какое устройство необходимо при использовании одноразового пароля?</p> <p>22. Назначение цифровой подписи?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		23. Дать определение понятию авторизации 24. Какая структура ОС применяется при авторизации? 25. Если система была успешно атакована. Какая подсистема ОС может помочь определить виновника?

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета с оценкой в конце семестра.

Методические указания для подготовки к зачету: для подготовки к зачету студент должен освоить все изучаемые темы, в том числе и отведенные для самостоятельного изучения, выполнить и сдать все практические работы.

Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:

– на оценку **«отлично»** – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. студент должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку **«хорошо»** – обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций, т.е. студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку **«удовлетворительно»** – обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. студент должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** – результат обучения не достигнут, студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.