

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

Направление подготовки/специальность: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Наименование образовательной программы: Системы автоматизированного проектирования

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ


Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.05
Трудоемкость в зачетных единицах:	7 семестр - 5;
Часов (всего) по учебному плану:	180 часов
Лекции	7 семестр - 32 часа;
Практические занятия	не предусмотрено учебным планом
Лабораторные работы	7 семестр - 32 часа;
Консультации	7 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	7 семестр - 113,5 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая: Лабораторная работа Контрольная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	7 семестр - 0,5 часа;

Москва 2023

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Старостина Л.А.
	Идентификатор	R3e5b5988-StarostinaLA-024d01e

(подпись)


Л.А. Старостина

(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Андреева И.Н.
	Идентификатор	Rb5322c60-AndreevaIN-0472a135


(подпись)

И.Н. Андреева

(расшифровка
подписи)

Заведующий выпускающей
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Топорков В.В.
	Идентификатор	Rc76a6458-ToporkovVV-1f71a135

(подпись)

В.В. Топорков

(расшифровка
подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: освоение практических навыков работы, обработки данных и разработки программного обеспечения в операционных системах семейства Linux/UNIX

Задачи дисциплины

- изучение принципов построения операционных систем;
- приобретение навыков работы с командным интерфейсом пользователя ОС Linux;
- изучение команд для обработки данных в ОС Linux;
- программирование скриптов командной оболочки ОС Linux;
- освоение интегрированных сред разработки ПО.

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
ПК-1 Способен применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	ИД-1 _{ПК-1} Демонстрирует умение использовать современные технологии разработки ПО	знать: - принципы командного взаимодействия при разработке ПО. уметь: - разрабатывать скрипты командной оболочки ОС Linux; - использовать интегрированные среды разработки ПО.
ПК-1 Способен применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	ИД-4 _{ПК-1} Применяет навыки использования операционных систем	знать: - набор команд для обработки данных и управления процессами ОС Linux. уметь: - осуществлять поиск и обработку текстовых данных в ОС Linux.
ПК-2 Способен определять конфигурацию и технические характеристики оборудования, необходимые для установки программного продукта	ИД-2 _{ПК-2} Демонстрирует умение устанавливать программное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	знать: - принципы организации файловой системы и управления процессами ОС Linux. уметь: - производить установку deb и snap пакетов, при помощи запуска shell скриптов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Системы автоматизированного проектирования (далее – ОПОП), направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать устройство ЭВМ
- знать методы представления и хранения информации в ЭВМ
- знать основы разработки ПО на языках высокого уровня
- уметь разрабатывать ПО на языках высокого уровня

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	Пользовательское окружение и базовые принципы взаимодействия с командной оболочкой Linux	28	7	8	8	-	-	-	-	-	-	12	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 21-39, 63-76, 308-336, 829-840 [2], 181-209	
1.1	Пользовательское окружение и базовые принципы взаимодействия с командной оболочкой Linux	28		8	8	-	-	-	-	-	-	-	12		-
2	Поиск и обработка данных в ОС Linux с использованием регулярных выражений	34		6	8	-	-	-	-	-	-	-	20	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 21-39, 63-76, 463-486, 896-921 [2], 121-135
2.1	Файловая система ОС Linux	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.2	Поиск и редактирование данных в ОС Linux	34		6	8	-	-	-	-	-	-	-	20	-	
2.3	Обработка данных в ОС Linux с использованием регулярных выражений	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	Управление	36		8	8	-	-	-	-	-	-	-	20	-	

	процессами и разработка скриптов командной оболочки Linux												<u>источников:</u> [1], 112-125, 150-210, 851-871
3.1	Управление процессами и разработка скриптов командной оболочки Linux	36	8	8	-	-	-	-	-	-	20	-	
4	Базовые компоненты операционных систем	20	4	4	-	-	-	-	-	-	12	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u>
4.1	Базовые компоненты операционных систем	20	4	4	-	-	-	-	-	-	12	-	[1], 21-26, 58-70, 90-100, 1055-1085, 1099-1104
5	Принципы разработки программного обеспечения в ОС Linux	26	6	4	-	-	-	-	-	-	16	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u>
5.1	Принципы разработки программного обеспечения в ОС Linux	26	6	4	-	-	-	-	-	-	16	-	[1], 76-90, 100-104, 660-700 [2], 262-291
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	180.0	32	32	-	-	2	-	-	0.5	80	33.5	
	Итого за семестр	180.0	32	32	-	2	-	-	0.5	113.5			

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. Пользовательское окружение и базовые принципы взаимодействия с командной оболочкой Linux

1.1. Пользовательское окружение и базовые принципы взаимодействия с командной оболочкой Linux

Linux. История, предпосылки к созданию, основные события. Программное обеспечение GNU. Взаимодействие с пользователем. Взаимодействие с пользователем в оконном режиме..

2. Поиск и обработка данных в ОС Linux с использованием регулярных выражений

2.1. Файловая система ОС Linux

Структура файловой системы. Типы файлов. Правила именования файлов. Команды для навигации, проведения действий над файлами. Группы и пользователи linux. Права доступа к файлам. root, права администратора. Команды chmod, su, sudo. Структура и основные элементы команд. Передача входных параметров, указание ключей. Отличие от командной строки Windows. Стандартные потоки ввода/вывода. Перенаправление стандартных потоков. Конвейер..

2.2. Поиск и редактирование данных в ОС Linux

Команда cat. Операторы для добавления в конец потока/файла. Команда find. Основные ключи. Поиск файлов по имени, по дате создания и изменения, по размеру. Команда more. Встроенные функции команды, осуществление поиска. Команда less, отношение к команде more. Команды head, tail. Редактор vi..

2.3. Обработка данных в ОС Linux с использованием регулярных выражений

Регулярные выражения. Команда grep. Опции, ключи запуска. Основные сценарии использования. Команда sed. Поиск, редактирование и удаление данных..

3. Управление процессами и разработка скриптов командной оболочки Linux

3.1. Управление процессами и разработка скриптов командной оболочки Linux

Shell, интерпретатор командной строки bash. Переменные окружения. Команда export. Выполнение математических операций. Команда env. Shell скрипты. Передача и использование входных параметров. Операторы ветвления, циклы. Доступ к файловой системе и содержимому файлов. Создание функций. Процессы. Создание и запуск процессов. Функции exec и fork. Команда ps. Запуск процессов в фоновом режиме. Передача сигналов. Завершение процесса. Процессы сироты, демоны, зомби..

4. Базовые компоненты операционных систем

4.1. Базовые компоненты операционных систем

Процесс загрузки ОС в архитектуре x86. BIOS. Поиск ОС для загрузки. Структура загрузочного сектора. Особенности разделения данных и машинных инструкций. Запуск и эмулирование ОС. Компилирование бинарного кода для загрузочного сектора ОС. Прерывания и регистры. Стэк. Осуществление взаимодействия с пользователем..

5. Принципы разработки программного обеспечения в ОС Linux

5.1. Принципы разработки программного обеспечения в ОС Linux

Среды разработки java. Навигация по проекту, поиск определения переменных, функций. Средства автоматических подсказок. Рефакторинг. Режим отладки. Структура проекта в java. Классы, пэкеджи, интерфейсы. Принятые правила именования пэкеджей, классов, переменных, методов. Организация хранения данных в java. Массивы и выделение памяти. Коллекции. Инкапсуляция и модификаторы видимости объектов в java. Геттеры и сеттеры..

3.3. Темы практических занятий

не предусмотрено

3.4. Темы лабораторных работ

1. Разработка ПО в ОС Linux;
2. Разработка базовых компонентов ОС;
3. Разработка скриптов командной оболочки Linux;
4. Обработка данных с использованием регулярных выражений;
5. Файловая система и редактирование данных в ОС Linux;
6. Освоение систем управления проектами и контроля версий.

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	4	5	
Знать:							
принципы командного взаимодействия при разработке ПО	ИД-1ПК-1	+					Лабораторная работа/Освоение систем управления проектами и контроля версий
набор команд для обработки данных и управления процессами ОС Linux	ИД-4ПК-1		+				Контрольная работа/Командная оболочка Linux Лабораторная работа/Обработка данных с использованием регулярных выражений
принципы организации файловой системы и управления процессами ОС Linux	ИД-2ПК-2		+				Контрольная работа/Командная оболочка Linux Лабораторная работа/Файловая система и редактирование данных в ОС Linux
Уметь:							
использовать интегрированные среды разработки ПО	ИД-1ПК-1					+	Лабораторная работа/Разработка ПО в ОС Linux
разрабатывать скрипты командной оболочки ОС Linux	ИД-1ПК-1			+			Лабораторная работа/Разработка скриптов командной оболочки Linux
осуществлять поиск и обработку текстовых данных в ОС Linux	ИД-4ПК-1		+				Контрольная работа/Командная оболочка Linux Лабораторная работа/Файловая система и редактирование данных в ОС Linux
производить установку deb и snap пакетов, при помощи запуска shell скриптов	ИД-2ПК-2				+		Лабораторная работа/Разработка базовых компонентов ОС

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

4.1. Текущий контроль успеваемости

7 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Обработка данных с использованием регулярных выражений (Лабораторная работа)
2. Освоение систем управления проектами и контроля версий (Лабораторная работа)
3. Разработка базовых компонентов ОС (Лабораторная работа)
4. Разработка ПО в ОС Linux (Лабораторная работа)
5. Разработка скриптов командной оболочки Linux (Лабораторная работа)
6. Файловая система и редактирование данных в ОС Linux (Лабораторная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Командная оболочка Linux (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №7)

В диплом выставляется оценка за 7 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 : пер. с англ. / Э. Таненбаум . – 3-е изд . – СПб. : Питер, 2010 . – 1120 с. – (Классика computer science) . - ISBN 978-5-49807-306-4 .;
2. Уэйнгроу К.- "UNIX: полезные советы для системных администраторов", Издательство: "ДМК Пресс", Москва, 2008 - (416 с.)
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1193.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции;
5. ОС Linux.

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

1. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
2. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
3. 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	Е-405, Учебная аудитория каф. "ВТ"	парта, стол преподавателя, стул, шкаф для документов, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Е-406/2, Учебная лаборатория каф. "ВТ"	парта, стол преподавателя, стол компьютерный, стул, шкаф для документов, компьютерная сеть с выходом в Интернет, сервер, компьютер персональный
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Е-405, Учебная аудитория каф. "ВТ"	парта, стол преподавателя, стул, шкаф для документов, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Е-411, Лаборатория каф. "ВТ"	стол, стол компьютерный, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Е-403, Склад	стол для работы с документами, шкаф, шкаф для документов

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Операционные системы

(название дисциплины)

7 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Освоение систем управления проектами и контроля версий (Лабораторная работа)
 КМ-2 Файловая система и редактирование данных в ОС Linux (Лабораторная работа)
 КМ-3 Обработка данных с использованием регулярных выражений (Лабораторная работа)
 КМ-4 Командная оболочка Linux (Контрольная работа)
 КМ-5 Разработка скриптов командной оболочки Linux (Лабораторная работа)
 КМ-6 Разработка базовых компонентов ОС (Лабораторная работа)
 КМ-7 Разработка ПО в ОС Linux (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
		Неделя КМ:	4	6	8	10	12	14	15
1	Пользовательское окружение и базовые принципы взаимодействия с командной оболочкой Linux								
1.1	Пользовательское окружение и базовые принципы взаимодействия с командной оболочкой Linux		+						
2	Поиск и обработка данных в ОС Linux с использованием регулярных выражений								
2.1	Файловая система ОС Linux			+		+			
2.2	Поиск и редактирование данных в ОС Linux			+		+			
2.3	Обработка данных в ОС Linux с использованием регулярных выражений				+	+			
3	Управление процессами и разработка скриптов командной оболочки Linux								
3.1	Управление процессами и разработка скриптов командной оболочки Linux						+		
4	Базовые компоненты операционных систем								
4.1	Базовые компоненты операционных систем							+	
5	Принципы разработки программного обеспечения в ОС Linux								
5.1	Принципы разработки программного обеспечения в ОС Linux								+

Bec KM, %:	5	15	15	20	15	15	15
------------	---	----	----	----	----	----	----