

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Институт радиоэлектроники и информационных технологий

(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

_____ Мякинников А.В.

подпись

ФИО

“ 22 ” _____ 04 _____ 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.10 Администрирование сетевых операционных систем

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: Интеллектуальные системы обработки информации и управления

Форма обучения: очная, заочная

Год начала подготовки 2024, 2025

Выпускающая кафедра ИСУ

Кафедра-разработчик ИСУ

Объем дисциплины 180/5

часов/з.е

Промежуточная аттестация экзамен

Разработчик: Капанов С.Н., к.т.н., доцент

Саркисов В.С., ассистент

Нижний Новгород
2025

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 19 сентября 2017 года № 929 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 28.05.24 № 17
17.12.24 № 6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 30.03.2025 № 9
Зав. кафедрой к.т.н, доцент, Тимофеева О.П. _____

(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИРИТ, Протокол от 22.04.2025 № 3

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 09.03.01-и-34

Начальник МО _____ Е.Г.Севрюкова

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ Н.И. Кабанина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 Цель освоения дисциплины	4
1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля).....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	7
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ	9
5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.	17
5.1 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	17
5.2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	18
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	20
7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	21
7.2 ПЕРЕЧЕНЬ СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	21
7.3 ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	21
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ	22
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	22
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
10.1 ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	24
10.2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ ЛЕКЦИОННОГО ТИПА	25
10.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ НА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТАХ	25
10.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ НА КУРСОВОЙ РАБОТЕ.....	25
10.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	25
11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	26
11.1 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА В ХОДЕ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....	26
11.1.1. зачет с оценкой для студентов очной формы обучения в 6 семестре.....	26
11.1.2. Типовые задания для лабораторных работ и курсовой работы..	Ошибка! Закладка не определена.
11.1.3. Защита курсового проекта/ работы.....	Ошибка! Закладка не определена.
11.1.4. Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена для студентов очной формы обучения.....	26
11.2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	Ошибка! Закладка не определена.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является развитие компетенций в области обеспечения функционирования систем обработки информации и управления

1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля)

Дисциплина «Администрирование сетевых операционных систем» способствует подготовке студентов к решению следующих профессиональных задач:

1. централизованное обслуживание, сопровождение и администрирование сетевых операционных систем

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Администрирование сетевых операционных систем» Б1.В.ОД.10 включена в перечень вариативной части дисциплин (формируемой участниками образовательных отношений). Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина базируется на дисциплинах блока программирования программы бакалавриата по направлению «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина «Администрирование сетевых операционных систем» является основополагающей для практики: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)¹

Таблица 3.1- Формирование компетенций дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста/магистра»							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ПКС-2								
<i>Способен проектировать и обеспечивать функционирование интеллектуальных систем обработки информации и управления;</i>								
<i>Базы и банки данных</i>								
<i>Информационно-измерительные системы</i>								
<i>Управление данными</i>								
<i>Администрирование сетевых операционных систем</i>								
<i>Системы реального времени</i>								
<i>Системы управления предприятием</i>								
<i>Операционные системы</i>								
<i>Информационные модели построения АСО и У</i>								
<i>Теоретические основы проектирования цифровых схем</i>								
<i>Микропроцессоры в системах управления</i>								
<i>Основы автоматического управления</i>								
<i>Организация ЭВМ и систем</i>								
<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>								
<i>Преддипломная</i>								
<i>Выполнение и защита ВКР</i>								

Таблица 3.2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
					Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ПКС-2. Способен проектировать и обеспечивать функционирование интеллектуальных систем обработки информации и управления	ИПКС-2.2. Обеспечивает функционирование интеллектуальных систем обработки информации и управления	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – особенности различных *nix операционных систем; – особенности работы программно-аппаратных средств под управлением *nix операционных систем, – методы и средства администрирования централизованных информационных систем, построенных на основе *nix серверов, – принципы администрирования *nix операционных систем. 	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – сопровождать *nix операционные системы, – проводить централизованную установку программных компонентов на базе *nix операционных систем, – проводить централизованное обслуживание информационных систем на базе *nix операционных систем. 	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – навыками администрирования *nix операционных систем, – навыками работы с сетевыми службами и инструментами, – инструментами по администрированию *nix операционных систем. 	Набор индивидуальных заданий (1-4) (лабораторных работ)	Набор экзаменационных билетов

Освоение дисциплины причастно к ТФ А/04.6 (ПС 06.028 «Системный программист»), решает задачу обеспечения функционирования интеллектуальных систем обработки информации и управления

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5зач.ед. 180 часа, распределение часов по видам работ по семестрам представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам 6 сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180	180
1. Контактная работа:	74	74
1.1 Аудиторная работа, в том числе:	68	68
занятия лекционного типа (Л)	34	34
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)		
лабораторные работы (ЛР)	34	34
1.2 Внеаудиторная, в том числе	6	6
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2	2
2. Самостоятельная работа (СРС)	79	79
реферат/эссе (подготовка)		
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)		
контрольная работа		
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)		
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	79	79
Подготовка к экзамену	27	27

Таблица 4.2 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов заочного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам 6 сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180	180
1. Контактная работа:	28	28
1.1 Аудиторная работа, в том числе:	22	22
занятия лекционного типа (Л)	12	12
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)		
лабораторные работы (ЛР)	10	10
1.2 Внеаудиторная, в том числе	6	6
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2	2
2. Самостоятельная работа (СРС)	143	143
реферат/эссе (подготовка)		
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)		

контрольная работа		
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)		
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	143	143
Подготовка к экзамену	9	9

4.2Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4.1-Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения:код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)	
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)					
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР						
Раздел 1. Введение											
ПКС-2 - ИПКС-2.2..	Тема 1.1 История развития *nix систем, сходства и различия	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]				
	Тема 1.2 Архитектура ОС Linux, основные дистрибутивы	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]				
	Итого по 1 разделу	2				4					
Раздел 2. Управление пользователями и правами											
ПКС-2 - ИПКС-2.2..	Тема 2.1 Создание и настройка пользователей и групп (useradd, usermod, /etc/passwd, /etc/shadow)	2			1	2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]	Разбор конкретных ситуаций			
	Тема 2.2 Права доступа: chmod, chown, ACL, umask	2				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]				
	Тема лабораторной работы: “Работа с файловой системой Linux”		8			10	Подготовка к лабораторной работе [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]				
	Итого по 2 разделу	4	8		1	16					
Раздел 3. Устройство ОС Linux											
ПКС-2 - ИПКС-2.2..	Тема 3.1Этапы загрузки операционных систем. Основные загрузчики ОС. Системы инициализации: SystemV, BSD, Systemd	2			1	4	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения:код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)	
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)					
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР						
	Тема 3.2.Процессы и ресурсы. Управление процессами (ps, top, kill, systemd).	2				4	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]				
	Тема 3.3.Программирование в shell. Работа с awk	4				4	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]	Разбор конкретных ситуаций			
	Тема 3.4.Установочные пакеты (deb, rpm), архивная поставка, исходный код	2				4	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]				
	Итого по 3 разделу	10				1	16				
Раздел 4. Введение в сетевые технологии ОС Linux											
ПКС-2 - ИПКС-2.2..	Тема 4.1. Основы сетевых моделей (OSI, TCP/IP)	2				1	3	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]			
	Тема 4.2. Настройка сетевых интерфейсов. Управление сетевыми интерфейсами через ip, ifconfig, nmcli. Конфигурационные файлы сети	2					3	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]			
	Тема 4.3. Системные журналы /var/log, journalctl. Чтение и анализ	2					3	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]			
	Тема 4.4. Сетевые протоколы и службы. Работа с TCP/IP, UDP, ICMP. Диагностика и мониторинг сети и команда ping, traceroute,	4					2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]	Разбор конкретных ситуаций		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения:код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР					
	netstat									
	Тема лабораторной работы: “Программирование Shell”		8			8	Подготовка к лабораторной работе [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]			
	Итого по 4 разделу	10	8		1	19				
Раздел 5. Защищенное администрирование ОС Linux										
ПКС-2 - ИПКС-2.2..	Тема 5.1. Протокол SSH и его настройка в ОС Linux Протокол DHCP. Настройка DHCP сервера и клиента.	2			1	4	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]			
	Тема 5.2. DNS-администрирование. Установка и настройка BIND9. Зоны (прямые и обратные), записи (A, AAAA, MX, CNAME) Межсетевой экран NetFilter. Таблицы, цепочки, правила. Работа с iptables. Службы сертификатов в Linux. Создание и подписание сертификатов (OpenSSL, Let’sEncrypt). Создание частного центра сертификации. Защита инфраструктуры центра сертификации. Аутентификация и авторизация. Служба	6				4	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]	Разбор конкретных ситуаций		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения:код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР					
	RADIUS. Настройка RAD-сервера (FreeRadius). Интеграция с LDAPs. Двухфакторная аутентификация. Система предотвращения вторжений в ОС Linux – IPS									
	Тема лабораторной работы: “Настройка и управление DHCP сервера в ОС Linux”		8			8	Подготовка к лабораторной работе [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]			
	Тема лабораторной работы: “Настройка и управление DNS сервера в ОС Linux”		10			8	Подготовка к лабораторной работе [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]			
	Итого по 5 разделу	8	18		1	24				
	Подготовка к экзамену				2	27				
	Итого за семестр	34	34		6	72				

Таблица 4.2 -Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов заочного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)	
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)					
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР						
Раздел 1. Введение											
ПКС-2 - ИПКС-2.2..	Тема 1.1 История развития *nix систем, сходства и различия	0,5				5	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]				
	Тема 1.2 Архитектура ОС Linux, основные дистрибутивы	0,5				5	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]				
	Итого по 1 разделу	1				10					
Раздел 2. Управление пользователями и правами											
ПКС-2 - ИПКС-2.2..	Тема 2.1 Создание и настройка пользователей и групп (useradd, usermod, /etc/passwd, /etc/shadow)	0,5			1	5	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]	Разбор конкретных ситуаций			
	Тема 2.2 Права доступа: chmod, chown, ACL, umask	0,5				5	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]				
	Тема лабораторной работы: “Работа с файловой системой Linux”		2			10	Подготовка к лабораторной работе [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]				
	Итого по 2 разделу	1	2		1	20					
Раздел 3. Устройство ОС Linux											
ПКС-2 - ИПКС-2.2..	Тема 3.1Этапы загрузки операционных систем. Основные загрузчики ОС. Системы инициализации: SystemV, BSD, Systemd	1			1	5	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]				
	Тема 3.2.Процессы и ресурсы. Управление про-	1				5	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР					
	цессами (ps, top, kill, systemd).									
	Тема 3.3. Программирование в shell. Работа с awk	1				5	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]	Разбор конкретных ситуаций		
	Тема 3.4. Установочные пакеты (deb, rpm), архивная поставка, исходный код	1				5	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]			
	Итого по 3 разделу	4			1	20				
Раздел 4. Введение в сетевые технологии ОС Linux										
ПКС-2 - ИПКС-2.2..	Тема 4.1. Основы сетевых моделей (OSI, TCP/IP)	1			1	10	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]			
	Тема 4.2. Настройка сетевых интерфейсов. Управление сетевыми интерфейсами через ip, ifconfig, nmcli. Конфигурационные файлы сети	1				10	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]			
	Тема 4.3. Системные журналы /var/log, journalctl. Чтение и анализ	1				10	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]			
	Тема 4.4. Сетевые протоколы и службы. Работа с TCP/IP, UDP, ICMP. Диагностика и мониторинг сети и команда ping, traceroute, netstat	1				10	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]	Разбор конкретных ситуаций		
	Тема лабораторной ра-		4			10	Подготовка к лабора-			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР					
	боты: “Программирование Shell”						торной работе [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]			
	Итого по 4 разделу	4	4		1	50				
Раздел 5. Защищенное администрирование ОС Linux										
ПКС-2 - ИПКС-2.2..	Тема 5.1. Протокол SSH и его настройка в ОС Linux Протокол DHCP. Настройка DHCP сервера и клиента.	1			1	10	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]			
	Тема 5.2. DNS-администрирование. Установка и настройка BIND9. Зоны (прямые и обратные), записи (A, AAAA, MX, CNAME) Межсетевой экран NetFilter. Таблицы, цепочки, правила. Работа с iptables. Службы сертификатов в Linux. Создание и подписание сертификатов (OpenSSL, Let’sEncrypt). Создание частного центра сертификации. Защита инфраструктуры центра сертификации. Аутентификация и авторизация. Служба RADIUS. Настройка RAD-сервера	1				10	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]	Разбор конкретных ситуаций		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР					
	(FreeRadius). Интеграция с LDAPs. Двухфакторная аутентификация. Система предотвращения вторжений в ОС Linux – IPS									
	Тема лабораторной работы: “Настройка и управление DHCP сервера в ОС Linux”		2			10	Подготовка к лабораторной работе [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]			
	Тема лабораторной работы: “Настройка и управление DNS сервера в ОС Linux”		2			13	Подготовка к лабораторной работе [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]			
	Итого по 5 разделу	2	4		1	43				
	Подготовка к экзамену				2	9				
	Итого за семестр	12	10		6	143				

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

5.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Для выполнения процедур оценивания составлен паспорт оценочных средств.

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет с оценкой)

1. Сходства и различия *nix систем. Философия *nix систем.
2. Основные дистрибутивы Linux. Сходства и различия.
3. Архитектура ОС Linux.
4. Особенности файловой системы ОС Linux.
5. Права доступа файлов и каталогов. Команды `chmod`, `chown`, `chgrp`
6. Структура файловых систем `ext2`, `ext3`, `ext4`.
7. Корневой каталог, точка монтирования, домашний каталог, типы файлов. Команда `mount`.
8. Основные особенности ядра Linux.
9. Процесс загрузки ОС Linux.
10. Загрузчики ОС. Загрузчик GRUB2.
11. Система инициализации ОС `LinuxSysVinit`.
12. Система инициализации ОС `LinuxSystemd`.
13. Типы и иерархия процессов ОС Linux.
14. Жизненный цикл процесса ОС Linux.
15. Атрибуты процесса ОС Linux.
16. Как получить информацию о процессах в ОС Linux.
17. Средства межпроцессорного взаимодействия в ОС Linux.
18. Программы просмотра справочных руководств. Перенаправление вывода. Понятие `stdin`, `stdout`, `stderr`. Каналы. Операторы `|` и `,>>`
19. Сигналы ОС Linux. Жизненный цикл сигнала.
20. Учетные записи в Linux. Основные файлы, связанные с управлением пользователями и группами.
21. Варианты установки ПО в ОС Linux.
22. Сетевая модель OSI. Структура модели OSI. «Боксинг» (упаковка) сетевых пакетов.
23. Протокол ICMP и команда `ping`.
24. Протокол ARP и MAC-адрес устройства.
25. Протокол IP. IP-датаграмма. Подсети. `ifconfig` и настройка протокола IP.
26. Протоколы транспортного уровня. Модель стеков TCP/IP.
27. Сетевые маршруты и таблицы маршрутизации. Виды маршрутов. Команды `route` и `iproute`.
28. Инструмент анализа сетевых подключений `netstat`
29. Протокол `ssh` и его настройка в ОС Linux. Команда `ssh`
30. Протокол DHCP и его настройка в ОС Linux.
31. Защита служб DHCP.
32. Лог-файлы ОС Linux. Работа с `journalctl`.
33. `Netfilter`. Основные компоненты. Работа с `iptables`.
34. Протокол DNS и его настройка в ОС Linux.
35. Сертификаты. Применение в ОС Linux. Запрос подписи сертификата (CSR) и его выдача.
36. Использование сертификата на примере веб-сервера. Создание частного центра сертификации.
37. Защита центра сертификации. Прозрачность сертификатов. Автоматизация сертификации.
38. Служба удаленной аутентификации пользователей Radius. Способы аутентификации в службе Radius.

39. Система предотвращения вторжений IPS в Linux. Варианты архитектуры IPS. 40. Классические сетевые решения IPS для Linux — Snort и Suricata

Для выполнения процедур оценивания составлен паспорт оценочных средств.

Комплект оценочных средств является неотъемлемой частью ФОС и хранится на кафедре «Информатика и системы управления».

5.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Таблица 5.4–Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ПКС-2. Способен проектировать и обеспечивать функционирование интеллектуальных систем обработки информации и управления	ИПКС-2.2. Обеспечивает функционирование интеллектуальных систем обработки информации и управления	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не освоены базовые принципы администрирования *nix операционных систем; не отвечает на задаваемые вопросы	Фрагментарные, поверхностные знания базовых принципов администрирования *nix операционных систем; не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые вопросы по обслуживанию информационных систем на базе *nix операционных систем	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные концепции администрирования *nix операционных систем; подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами по сопровождению систем на базе *nix операционных систем; дает ответы на задаваемые вопросы	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; дает развернутые ответы на задаваемые вопросы по администрированию *nix операционных систем; имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с сопровождением систем на базе *nix операционных систем

Таблица 5.5 - Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « отлично » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « хорошо » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « удовлетворительно » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку « неудовлетворительно » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Тиволт, Д. Защита и укрепление Linux : руководство / Д. Тиволт ; перевод с английского А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2023. — 618 с. — ISBN 978-5-93700-220-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/455324>

6.1.2. Малахов, С. В. Принципы работы операционной системы Linux. Bash-скрипты : учебное пособие / С. В. Малахов, Д. О. Якупов. — Самара : ПГУТИ, 2024. — 134 с. — ISBN 978-5-907336-50-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/463574>.

6.2 Справочно-библиографическая литература

— учебники и учебные пособия

6.1.3 Колисниченко, Д. Н. LINUX. Полное руководство По работе и администрированию : руководство / Д. Н. Колисниченко. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-94387-608-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175386>. —

6.1.4 Карабцев, С. Н. Операционные системы : учебное пособие / С. Н. Карабцев, В. В. Торгулькин. — Кемерово :КемГУ, 2025 — Часть 2 : Операционные системы семейства Linux — 2025. — 208 с. — ISBN 978-5-8353-3118-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/485072>

6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине Администрирование сетевых операционных систем в бумажном варианте находятся на кафедре «Информатика и системы управления», в библиотеке НГТУ им. Р.Е.Алексеева. Электронные варианты методических указаний по выполнению лабораторных работ отправляются на электронные адреса групп.

6.3.1. Администрирование сетевых операционных систем [Электронные текстовые данные]: метод.указания к лаб. работе по дисциплине «Администрирование информационных систем» для студентов направления подготовки бакалавра 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» дневной формы обучения / НГТУ; Сост.: В.С.Саркисов. Н.Новгород, 2025

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом свободно распространяемого программного обеспечения (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

7.1 Перечень информационных справочных систем

Таблица 7.1 -Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/
4	TNT-ebook	https://www.tnt-ebook.ru/

7.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

Таблица 7.2 – Программное обеспечение, используемое студентами очного обучения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
-	Adobe Acrobat Reader (https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html)
	Linux (https://www.linux.com/)
	OpenOffice (FreeWare) https://www.openoffice.org/ru/
	JDK 8 и выше (https://adoptopenjdk.net/)
	Фреймворк Java Spring 5 (https://spring.io/projects/spring-framework)
	Eclipse (https://www.eclipse.org/)
	IntelliJ Idea (https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/)
	git (https://git-scm.com/), github (https://github.com/)
	Maven (https://maven.apache.org/), Gradle (https://gradle.org/)
	Редактор блок-схем (https://app.diagrams.net/)

7.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице 7.4 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

Таблица 7.4– Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts
2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	https://cyberpedia.su/21x47c0.html

3	Каталог паттернов проектирования	https://refactoring.guru/ru/design-patterns/catalog
---	----------------------------------	---

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 8.1 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 8.1 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для контактной и самостоятельной работы обучающихся выделены помещения, оснащённые компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:

- зал электронно-информационных ресурсов (ауд. 2210 – 11 компьютеров, ауд. 6119 – 9 компьютеров);
- читальный зал открытого доступа (ауд. 6162 – 2 компьютера);
- ауд. 2303, 2202, оборудованные Wi-Fi.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата и проведения лабораторных работ для студентов очного обучения, включает в себя компьютерные классы

1. Ауд. 4408 кафедры «Информатика и системы управления» - лаборатория Информационных технологий.

Компьютеры, оснащенные необходимым оборудованием, техническими и электронными средствами обучения и контроля знаний студентов.

- 8 рабочих мест на базе тонких клиентов DellWise,
- мультимедийный проектор BenQ PB6240,
- ноутбук Lenovo V130-151KB,
- стенд для изучения автоматических систем управления на базе блока MyRio с FPGA под управлением LabView.

Пакеты ПО (лицензионное):

- Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024).

Пакеты ПО (распространяемое по свободной лицензии):

- Apache OpenOffice;
- Linux Ubuntu 20.04 (<https://releases.ubuntu.com/20.04/>)
- git (<https://git-scm.com/>)
- Microsoft Visual Studio 2017 Community Edition (<https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/>)

Также, для самостоятельной работы обучающихся выделены помещения, оснащённые компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:

Таблица 9.1 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	1	2	3
1	6421 учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12	1. Доска меловая – 1 шт. 3. Экран – 1 шт. 4. Мультимедийный проектор Epson X12 – 1 шт. 5. Компьютер PC MB Asus на чипсете Nvidia/AMD Athlon XII CPU 2.8Ggz/ RAM 4 Ggb/SVGAS tandardGraphics +Ge-FORCE Nvidia GT210/HDD 250Ggb,SATA interface, монитор 19”, с выходом на проектор. 6. Рабочее место студента - 74 7. Рабочее место для преподавателя – 1 шт.	1. Windows 7 32 bit корпоративная; VL 49477S2 2. Adobe Acrobat Reader DC-Russian (беспл.) 3. Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); 4. Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024)
2	6543 компьютерный класс - помещение для СРС, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12)	1. Рабочие места студента, оснащенные ПК на базе IntelCore i5 с мониторами – 8 шт. 2. Рабочие места студента, оснащенные ПК на базе Core 2 Duo с мониторами – 2 шт. 3. Рабочее место преподавателя, оснащенное ПК на базе IntelCore i5 с монитором – 1 шт. 4. Проектор Acer, проекционный экран – 1 шт. ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета 5. Принтер HP LaserJet 1200	1. Microsoft Windows 7 MSDN реквизиты договора - подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18 2. Бесплатное ПО: Пакет программ OpenOffice, TrueConf, Браузер Google Chrome, Браузер Mozilla Firefox, Браузер Opera, McAfee Security Scan, Adobe Acrobat Reader DC, AutoCAD 2013

		– 1 шт.	
--	--	---------	--

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При преподавании дисциплины «Администрирование сетевых операционных систем», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса сопровождается компьютерными презентациями, в которых наглядно преподносятся материал различных разделов курса и что дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала. Электронные материалы лекций в период дистанционного обучения отправляются по электронной почте на адреса групп и могут быть получены до чтения лекций и проработаны студентами в ходе самостоятельной работы.

На лекциях, лабораторных занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием подробно разбираются на лабораторных занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием современных информационных технологий: электронная почта, мессенджеры, Zoom, Discord.

Иницируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой с учетом текущей успеваемости.

Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с заданиями, вопросами, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически излагает учебный материал; справляется с заданиями, вопросами, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруд-

нениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

10.2 Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблицы 4.4, 4.5, 4.6). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

10.3 Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

10.4 Методические указания по освоению дисциплины на курсовой работе

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

10.5 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы, указанных в Разделе 9. В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится комплексная оценка знаний, включающая

- выполнение и защита лабораторных работ для студентов всех форм обучения;

Темы лабораторных работ

1. Работа с файловой системой Linux.
2. Программирование Shell.
3. Установка и настройка DHCP сервера в ОС Linux.
4. Установка и настройка DNS сервера в ОС Linux.

Варианты заданий для лабораторных работ приведены в учебно-методическом пособии по проведению лабораторных работ.

11.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

Экзамен для студентов очной формы обучения в 6 семестре, экзамен для студентов заочной формы обучения в 3 семестре.

Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена для студентов очной и заочной форм обучения

1. Сходства и различия *nix систем. Философия *nix систем.
2. Основные дистрибутивы Linux. Сходства и различия.
3. Архитектура ОС Linux.
4. Особенности файловой системы ОС Linux.
5. Права доступа файлов и каталогов. Команды chmod, chown, chgrp
6. Структура файловых систем ext2, ext3, ext4.
7. Корневой каталог, точка монтирования, домашний каталог, типы файлов. Команда mount.
8. Основные особенности ядра Linux.
9. Процесс загрузки ОС Linux.
10. Загрузчики ОС. Загрузчик GRUB2.
11. Система инициализации ОС Linux SysVinit.
12. Система инициализации ОС Linux Systemd.
13. Типы и иерархия процессов ОС Linux.
14. Жизненный цикл процесса ОС Linux.
15. Атрибуты процесса ОС Linux.
16. Как получить информацию о процессах в ОС Linux.
17. Средства межпроцессорного взаимодействия в ОС Linux.
18. Программы просмотра справочных руководств. Перенаправление вывода. Понятие stdin, stdout, stderr. Каналы. Операторы | и , >>
19. Сигналы ОС Linux. Жизненный цикл сигнала.
20. Учетные записи в Linux. Основные файлы, связанные с управлением пользователями и группами.
21. Варианты установки ПО в ОС Linux.
22. Сетевая модель OSI. Структура модели OSI. «Боксинг» (упаковка) сетевых пакетов.
23. Протокол ICMP и команда ping.
24. Протокол ARP и MAC-адрес устройства.

25. Протокол IP. IP-датаграмма. Подсети. ifconfig и настройка протокола IP.
26. Протоколы транспортного уровня. Модель стеков TCP/IP.
27. Сетевые маршруты и таблицы маршрутизации. Виды маршрутов. Команды route и traceroute.
28. Инструмент анализа сетевых подключений netstat
29. Протокол ssh и его настройка в ОС Linux. Команда ssh
30. Протокол DHCP и его настройка в ОС Linux.
31. Защита служб DHCP.
32. Лог-файлы ОС Linux. Работа с journalctl.
33. Netfilter. Основные компоненты. Работа с iptables.
34. Протокол DNS и его настройка в ОС Linux.
35. Сертификаты. Применение в ОС Linux. Запрос подписи сертификата (CSR) и его выдача.
36. Использование сертификата на примере веб-сервера. Создание частного центра сертификации.
37. Защита центра сертификации. Прозрачность сертификатов. Автоматизация сертификации.
38. Служба удаленной аутентификации пользователей Radius. Способы аутентификации в службе Radius.
39. Система предотвращения вторжений IPS в Linux. Варианты архитектуры IPS. 40. Классические сетевые решения IPS для Linux — Snort и Suricata

В полном объеме оценочные средства имеются на кафедре «ИСУ». Оценочные средства могут быть получены по требованию.
