

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра Компьютерных технологий

УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической
и учебной работе

_____ Е.И. Скафа

«22» апреля 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«АДМИНИСТРИРОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ»

Направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Профиль подготовки: **Информатика и вычислительная техника**

Образовательная программа: **бакалавриат**

Квалификация: **академический бакалавр**

Форма обучения: **очная, очно-заочная, заочная, в том числе с ускоренным сроком обучения**

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

Декан физико-технического факультета

Фоменко С.А.

«17» апреля 2020 г.

М.П.

Программа учебной дисциплины «Администрирование распределенных систем» составлена на основе Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённого приказом Министерства образования и науки ДНР от «21» января 2016 г. №31»; «Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утверждённого приказом Министерства образования и науки ДНР №1171 от «10» ноября 2017 г.»; учебного плана и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

Старший преподаватель кафедры компьютерных технологий Кожемякин Ю.А.

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры компьютерных технологий

Протокол № 12 от «2» апреля 2020 г.

Зав. кафедрой компьютерных технологий



Ермоленко Т.В.

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией физико-технического факультета

Протокол № 5 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической комиссии физико-технического факультета



Котенко В.Н.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «Администрирование распределенных систем» относится к базовой части профессионального блока и состоит из двух содержательных модулей: модуль 1 – «Средства мониторинга и контроля инфраструктуры ЛВС», модуль 2 – «Прикладные подсистемы коммуникаций».

Основывается на базе дисциплин: «Основы программирования», «Информатика и информационно-коммуникационные технологии», «Операционные системы», «Администрирование операционных систем», «Аппаратные средства локальных сетей».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Выпускная квалификационная работа».

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>				
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника			
Профиль	Информатика и вычислительная техника			
Образовательная программа	Бакалавриат			
Квалификация	Академический бакалавр			
Количество содержательных модулей	2			
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Профессиональный блок. Вариативная часть			
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	Два модульных контроля, зачет, экзамен			
Показатели	очная форма обучения		заочная форма обучения	
	нормат. срок	ускор. срок	нормат. срок	ускор. срок
Количество зачётных единиц (кредитов)	6	6	6	6
Год подготовки	4	3	4	3
Семестр	7,8	5, 6	7, 8	5, 6
Количество часов	252 (130, 122)	252 (130, 122)	252 (130, 122)	252(130, 122)
- лекционных	38 (14, 24)	38 (14, 24)	8 (4, 4)	8 (4, 4)
- практических, семинарских				
- лабораторных	56 (28, 28)	56 (28, 28)	14 (8, 6)	14 (8, 6)
- самостоятельной работы	158 (90, 68)	158 (90, 68)	230 (130, 100)	230 (130, 100)
в т. ч. индивидуальное задание				
Недельное количество часов, т. ч.	7 (7, 7)	7 (7, 7)	7 (7, 7)	7 (7, 7)
аудиторных	3 (3, 3)	3 (3, 3)	1 (1, 1)	1 (1, 1)

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель – формирование знаний студента о фундаментальных понятиях, общих принципах организации и функционирования современных распределенных систем, методах и средствах мониторинга, распределения прав, защиты и резервирования систем.

Задачи – усвоение теоретических основ и приобретение практических навыков по сбору и анализу исходных данных для проектирования распределенных систем; проектированию распределенных систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; контролю соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; применению современных инструментальных средств при разработке средств управления распределенных систем; использованию стандартов и типовых методов контроля и оценки качества; составлению отчёта по выполненному заданию; участию во внедрении результатов исследований и разработок.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю):

а) общекультурных (ОК):

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

б) общепрофессиональных (ОПК):

основательная подготовка по математике для использования математического аппарата при решении прикладных и научных задач в области компьютерной инженерии (ОПК-1);

знание современных методов построения и анализа алгоритмов, основ численных методов и умение их использовать на практике (ОПК-4).

в) профессиональных (ПК):

проектно-конструкторская деятельность:

знать архитектуру компьютеров, уметь применять их в процессе эксплуатации (ПК-1);

пользоваться методиками использования программных средств для решения практических задач (ПК-2);

использовать и самостоятельно разрабатывать интерфейсы взаимодействия человека и ЭВМ (ПК-3);

знание принципов программирования, средств современных языков программирования, структур данных (ПК-5);

проектно-технологическая деятельность:

знание особенностей системного программирования, владение методами и средствами разработки элементов системных программ (ПК-10);

знание методологических принципов построения современных компьютерных систем разной организации для высокопродуктивной обработки информации (ПК-12);

знание теоретических (логических и арифметических) основ построения современных компьютеров и умение их использовать при решении профессиональных задач (ПК-13);

знание современных технологий и инструментальных способов разработки сложных программных систем (инженерии программного обеспечения), умение их использовать на всех этапах жизненного цикла программ (ПК-14);

научно-исследовательская деятельность:

базовые знания научно-методических основ и стандартов в области компьютерной инженерии, проводить эксперимент по проверке корректности решений, рассчитывать экономическую эффективность (ПК-15);

умение готовить и проводить доклады с использованием современных компьютерных средств, писать научно-технические отчёты, оформлять результаты исследований в виде статей (ПК-16);

педагогическая деятельность:

готовить конспекты лекций, проводить повышение квалификации сотрудников (ПК-17);

сервисно-эксплуатационная деятельность:

инсталлировать, настраивать и сопровождать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (ПК-21).

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

Знать:

– основы современных концепций и технологий проектирования распределенных систем;

– компоненты и параметры современных распределенных систем;

- структуру конфигурационных файлов, системных регистрационных баз данных, резервных копий;
- организацию правильного распределения ролей в распределенных системах;
- методы и средства использования мониторинга распределенных систем;
- основные характеристики систем резервирования данных;
- методы и средства защиты распределенных систем;
- средства организации контролируемых объектов в единую структуру.

Уметь:

- разрабатывать элементы программного обеспечения сбора данных;
- использовать возможности современных распределенных систем;
- определять необходимые компоненты и параметры операционных систем в условиях настройки конфигурации системных программных средств с помощью технических средств, технической документации на систему, используя конфигурационные файлы, системные регистрационные базы данных, резервные копии системы и тому подобное;
- обеспечивать надёжное функционирование системного программного обеспечения в условиях эксплуатации прикладного программного обеспечения с помощью современных диагностических средств, используя системы защиты технических и программных средств от несанкционированного доступа;
- обосновывать выбор средств мониторинга систем в процессе разработки прикладного программного обеспечения с помощью анализа эффективности операционных систем в соответствии с критериями надёжности, отказоустойчивости, совместимости, мобильности, производительности, стоимости;
- распознавать причины нарушения работы распределенных систем в условиях их опытной эксплуатации с помощью тестов, используя собранные данные в реальном времени, дампы памяти, специальные средства программных сетевых отладчиков;
- выбирать оптимальную структуру распределенных систем, хранения данных, резервирования данных в процессе технического и рабочего проектирования информационных систем с помощью современных научно-технических решений;
- разрабатывать вспомогательные программы, использующие системные библиотеки;
- использовать системные сообщения и обрабатывать события;
- планировать процессы распределенных систем;
- эффективно распределять ресурсы, используемые распределенной системой;
- использовать стандартные методы доступа к внешним устройствам;
- оптимизировать потоки данных распределенных систем.

Владеть:

- навыками администрирования системного программного обеспечения;
- основами методики инсталляции и настройки современных систем.

4. Содержание дисциплины (модуля) и формы организации учебного процесса

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	Содержательный модуль 1. Мониторинг и поддержка инфраструктуры ЛВС.
Тема 1. Мониторинг инфраструктуры сети. Протоколы.	Протоколы мониторинга сетевых узлов и каналов связи. Установка и настройка агентов данных. SNMP, IGMP, BGP. Состояния устройств сети.
Тема 2. Пакеты мониторинга Zabbix и Orion.	Пакет Zabbix. Установка, структура, компоненты системы мониторинга Zabbix. Сравнительная характеристика пакетов Zabbix и Orion.
Тема 3. Взаимодействие Zabbix с другими подсистемами.	Zabbix. Конфигурирование узлов мониторинга, взаимодействие с внешними программами, задание действий на события.
Тема 4. Взаимодействие Zabbix с администратором	Zabbix. Построение триггеров, отчетов, комплексных экранов, средств оповещения администраторов/операторов.
Тема 5. Средства резервного копирования системы Bacula.	Организация резервного копирования. Планирование и проведение backup/restore средствами пакета Bacula.
Тема 6. Сетевые репозитории.	Построение, организация работы репозитория.
	Содержательный модуль 2. Прикладные распределенные системы.
Тема 7. IP-телефония. Протоколы.	IP телефония. Клиент-серверные решения. Протокол SIP. RTP. SRTP. Дистрибутивы (сборки) для построения систем телефонии. Коммутирующего оборудования FXO / FXS. Общая сетевая инфраструктура систем телефонии. Сервер на базе Asterisk. Биллинговые системы.
Тема 8. Сервер IP-телефонии FreePBX	Интерфейс оператора/администратора/пользователя на примере FreePBX/Asterisk. Резервное копирование и восстановление. Организация транков и инфраструктуры из нескольких серверов.
Тема 9. Wi-Fi доступ. Сервер биллинга Chillispot.	Беспроводной доступ Wi-Fi. Расширение возможностей ЛВС. Технология радиосвязи и построения инфраструктуры с использованием Wi-Fi. Средства контроля доступа, средства защиты трафика, мониторинг на примере биллингового пакета Chillispot.

Тема 10. VPN доступ: организация и аутентификация.	Организация VPN PPTP / OpenVPN. Аппаратные средства VPN Средства объединения офисов, разнесенных географически в единую корпоративную сеть. Методы обеспечения конфиденциальности и аутентичности. Аутентификация LDAP/RADIUS.
Тема 11. Защита точек доступа к ресурсам сети.	Пакет SNORT: инсталляция, настройка правил. Пакет SELinux: инсталляция и настройка правил.
Тема 12. Системы документооборота.	Системы документооборота на примере 1С Bitrix-24 Вуз.

Курс дисциплины «Администрирование распределенных систем» предусматривает следующие **формы организации учебного процесса**:

- 1) лекции;
- 2) лабораторные занятия;
- 3) самостоятельная работа студента.

По источнику передачи и восприятия учебной информации используются словесные (лекция, беседа), наглядные (иллюстрация, демонстрация), практические (исследования, упражнения, лабораторные работы) методы.

По характеру познавательной деятельности студентов используются объяснительно-иллюстративные и репродуктивные методы, проблемное преподавание, частично-поисковый и исследовательский методы.

В зависимости от основной дидактической цели и задач используются методы устного изложения знаний, закрепление учебного материала, самостоятельной работы студентов по осмыслению и усвоению нового материала, работы по применению знаний на практике и выработке умений и навыков, проверки и оценки знаний, умений и навыков.

Используются следующие методы контроля:

- 1) устный контроль (экспресс-опрос на лекциях);
- 2) проверка конспектов;
- 3) защита лабораторных работ;
- 4) проверка самостоятельных работ;
- 5) модульная контрольная работа (дидактическое тестирование);
- 6) итоговый тест (экзаменационные билеты, электронная форма сдачи).

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Тематический план

	Содержательный модуль 1																							
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов																							
	Очная форма обучения											Заочная форма обучения												
	Нормативный срок обучения					Ускоренный срок обучения					Нормативный срок обучения					Ускоренный срок обучения								
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	самостоятельная работа	индивидуальная работа	
Тема 1. Мониторинг инфраструктуры сети.Протоколы	11	2		4	5		11	2		4	5		11.5	0,5		1	10		11.5	0,5		1	10	
Тема 2. Пакет мониторинга Zabbix и Orion.	12	3		4	5		12	3		4	5		14	1		2	12		14	1		2	12	
Тема 3. Взаимодействие Zabbix с другими подсистемами.	14	3		6	5		14	3		6	5		11.5	0.5		1	10		11.5	0.5		1	10	
Тема 4. Взаимодействие Zabbix с администратором	13	2		6	5		13	2		6	5		11.5	0.5		1	10		11.5	0.5		1	10	
Тема 5. Система резервного копирования Bacula.	14	3		6	5		14	3		6	5		14	1		2	11		14	1		2	11	
Тема 6. Сетевые репозитории.	11	2		4	5		11	2		4	5		11.5	0,5		1	10		11.5	0,5		1	10	
Итого по 1-му содержательному модулю	75	15		30	30		75	15		30	30		75	4		8	63		75	4		8	63	

	Содержательный модуль 2																						
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов																						
	Очная форма обучения											Заочная форма обучения											
	Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения					Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа		индивидуальная работа	лекции	практические	самостоятельная работа	индивидуальная работа						
Тема 7. IP-телефония. Протоколы.	30	4		4	22		30	4		4	22		31.5	0,5		1	30		31.5	0,5		1	30
Тема 8. Сервер IP-телефонии FreePBX	31	5		4	22		31	5		4	22		34	1		1	32		34	1		1	32
Тема 9. Wi-Fi доступ. Сервер биллинга ZeroShell.	31	5		4	22		31	5		4	22		31.5	0.5		1	30		31.5	0.5		1	30
Тема 10. VPN доступ: организация и аутентификация.	30	4		4	22		30	4		4	22		31.5	0.5		1	30		31.5	0.5		1	30
Тема 11. Защита точек доступа к ресурсам сети.	29	3		6	20		29	3		6	20		33	1		1	31		33	1		1	31
Тема 12. Системы документооборота.	26	2		4	20		26	2		4	20		15.5	0,5		1	14		15.5	0,5		1	14
Итого по 2-му содержательному модулю	177	23		26	128		177	23		26	128		177	4		6	167		177	4		6	167
Всего часов	252	38		56	158		252	38		56	158		252	8		14	230		252	8		14	230

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы лекционных занятий

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1.	Мониторинг инфраструктуры сети. Протоколы	2
2.	Пакет мониторинга Zabbix и Orion	3
3.	Взаимодействие Zabbix с другими подсистемами.	3
4.	Взаимодействие Zabbix с администратором	2
5.	Система резервного копирования Bacula.	3
6.	Сетевые репозитории.	2
7.	IP-телефония. Протоколы.	4
8.	Сервер IP-телефонии FreePBX	5
9.	Wi-Fi доступ. Сервер биллинга ZeroShell.	5
10.	VPN доступ: организация и аутентификация	4
11.	Защита точек доступа к ресурсам сети.	3
12.	Системы документооборота	2
	ВСЕГО	38

Темы лабораторных занятий

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1.	Инсталляция и настройка комплексных экранов сервера Zabbix	6
2.	Инсталляция и настройка сервера FreePBX (Asterisk)	8
3.	Инсталляция и настройка сервера ZeroShell	6
4.	Инсталляция и настройка системы Bacula	6
5.	Установка и настройка серверов VPN-PPTP/RADIUS	6
6.	Установка WIN-сервера с ролями контроллера AD , DNS, организация репликации.	8
7.	Создание структуры домена AD, управление профилями.	6
8.	Установка и настройка корпоративного варианта антивирусной защиты.	4
9.	Установка и настройка пакета Документооборот на платформе 1С.	6
	ВСЕГО	56

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов по курсу «Администрирование распределенных систем» предусматривает:

- систематическое ведение конспекта лекций и повседневную проработку лекционного материала;
- изучение дополнительной технической литературы и интернет-источников, рекомендуемых этой программой;
- добросовестную подготовку к лабораторным занятиям;
- самостоятельную разработку алгоритмов и текстов программ лабораторных работ;
- изучение дополнительного инструментария;
- своевременное и качественное оформление отчётов по лабораторным работам.

<i>№ n/n</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1.	Протоколы сети SNMP. Утилиты и пакеты для работы с SNMP	12
2.	Написание программ для UNIX для одного из интерпретаторов или компилятора.	9
3.	Системы виртуализации. Работа в командной строке. Телепортация.	11
4.	Различные схемы реализации протокола SIP RTP	13
5.	Сервера IP телефонии: Elastix / Asterisk	11
6.	Биллинговая система r2pbilling, особенности построения тарифных пакетов.	15
7.	Сервер RADIUS, протокол PPTP: совместная работа для аутентификация, биллинг.	13
8.	Различные схемы реализации резервного копирования данных и ПО.	10
9.	Организация взаимодействия Asterisk с внешним ПО.	14
10.	Организация взаимодействия Zabbix с внешним ПО.	14
11.	Протокол Kerberos. Совместная работа пользователей и авторизация доступа к ресурсам в гетерогенной среде средствами MS AD / LDAP.	12
12.	Облачные системы хранения данных на примере пакета NextCloud.	10
13.	Системы документооборота: общие требования, ресурсы, функционал.	14
	ВСЕГО	158

8. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Не предусмотрены.

9. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. SNMP. Структура протокола.
2. SNMP. Передаваемые параметры.
3. SNMP. База MIB-II, MIB-III
4. SNMP. Утилиты для SNMP в ОС Linux.
5. SNMP. Активация SNMP на устройствах сети.
6. Zabbix. Ресурсы. Порядок инсталляции.
7. Zabbix. Ограничения доступа. Роли (аккаунты).
8. Zabbix. Резервное копирование.
9. Zabbix. Клонирование.
10. Zabbix. Обновление ПО (upgrade).
11. Zabbix. Группы узлов, группы шаблонов, узлы.
12. Zabbix. Создание элементов данных, триггеров.
13. Zabbix. Создание карт узлов.
14. Zabbix. Создание комплексных экранов мониторинга.
15. Zabbix. Внешние скрипты и программы.
16. Zabbix. Оповещение операторов/администраторов.
17. Zabbix. Установка и конфигурирование агентов.
18. Zabbix. Построение графиков.
19. Zabbix. Макросы.
20. Zabbix. Проверка работоспособности.
21. Bacula. Общие положения: структура, роли.
22. Bacula. Пошаговая инсталляция.
23. Bacula. Хранилища данных.
24. Bacula. Организация синхронизации данных.
25. Bacula. Безопасность доступа.
26. Репозитории. Объявление и конфигурирование на клиентском ПК.
27. Репозитории. Организация хранения версий на серверной стороне.
28. Репозитории. Утилиты для работы с репозиториями.
29. Репозитории. Контроль версий.
30. Репозитории. Безопасность. Электронная подпись пакетов.

10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

Образовательно-квалификационный уровень: бакалавр

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Учебная дисциплина «Администрирование РС» семестр 8

Экзаменационный билет № 1

1. Протокол SIP. Пошаговая установка сеанса связи.
2. Создать триггер для элемента данных «Трафик на порту N1 коммутатора».
3. Протокол RADIUS. Словарь: понятие, добавление, модификация.

Утверждено на заседании

кафедры компьютерных технологий

Протокол № ____ от _____ 202__ года

И.о. зав. кафедрой _____

(подпись, фамилия, инициалы)

Экзаменатор _____

(подпись, фамилия, инициалы)

11. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

*Распределение баллов, которые могут получить студенты
в процессе изучения дисциплины*

Согласно модульному принципу организации учебного процесса содержание дисциплины «Администрирование РС» включает в себя два зачётных модуля. Каждый зачётный модуль состоит из теоретического материала и практических задач, выполнение которых требует овладения теорией в указанном в модуле объёме.

К первому модульному контролю студент должен защитить 5 лабораторных работ. За *каждую* лабораторную работу студент может получить 8 баллов. Ко второму модульному контролю студент должен защитить 4 лабораторные работы. За *каждую* лабораторную работу студент может получить 8 баллов, за седьмую ЛР – 9 баллов.

В конце каждого модуля, выполнив контрольную модульную работу студент может получить 10 баллов. По итогам двух модулей студент может набрать в сумме 95 баллов. Набранные по итогам двух модулей баллы могут быть учтены при оценивании знаний студента на итоговом экзамене. Максимальная оценка на итоговом экзамене – 100 баллов.

*Седьмой семестр**Седьмой семестр*

	Содержательный модуль №1					Мод. контр. работа	Всего
	Лабораторные работы						
	№1	№2	№3	№4	№5		
Макс. балл	8	8	8	8	8	10	50

Восьмой семестр

	Содержательный модуль №2				Мод. контр. работа	Всего
	Лабораторные работы					
	№6	№7	№8	№9		
Макс. балл	8	9	8	8	10	45

Шкала соответствия баллов национальной шкале

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

Оценка за овладение курса выставляется по следующим критериям:

– Оценку «отлично» заслуживает студент, который обнаружил глубокие знания при ответах на теоретические вопросы по темам курса, а также выполнил практические задания в полном объеме и набрал более 90 баллов.

– Оценку «хорошо» заслуживает студент, сделавший ошибки в теоретических или практических ответах, которые могут быть интерпретированы как малосущественные для вопросов, которые рассматривались. Студент должен набрать более 75 баллов.

– Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, который выполнил задания неполно и с ошибками, но при этом набрал более 60 баллов.

– Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, который не выполнил большинства теоретических и практических задач и набрал менее 60 баллов.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийной техникой и доской.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе, оборудованном компьютерами с лицензионным программным обеспечением, доступом к сети Интернет, столами и доской.

13. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземп- ляров в библиот- еке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1.	Таненбаум, Э. Распределенные системы. Принципы и парадигмы. Таненбаум, М. ван Стеен. - М.: Питер, 2003. – 877с	-	Да
2.	Дерек М. Групповая политика Windows:П.: «БХВ-Питер»,2009,-530 с.	-	Да
<i>Дополнительная литература</i>			
3.	Миков, А.И. Распределенные системы и алгоритмы [Текст] А.И. Миков, Е.Б. Замятина. - М.: INTUIT, 2008. – 287 с	-	Да
4.	Меггелен Дж., Мадсен Л., Смит Дж. Asterisk: будущее телефонии, 2-е издание. – СПб: Символ-Плюс, 2009. – 656 с.	-	Да
5.	Кучин, Б. Средства сетевой безопасности [Текст] / Б. Кучин, В. Хесин, Г. Краев. - М.: КУДИЦ-Пресс, 2007. – 368 с	-	Да

14. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. URL: <http://www.asterisk.org>
2. URL: <http://www.zabbix.org>
3. URL: <http://www.bacula.org>
4. URL: <http://www.snort.org>
5. URL: <http://www.chillispot.org>
6. URL: <http://www.opennet.ru>

15. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Linux Fedora / Centos / Ubuntu.
2. FreePBX server v5.0 и выше.
3. Bacula v2.0 и выше.
4. Zabbix 2.4.7 или более старших версий.
5. Widows Server 2012 R2 Datacentr Build 9600

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 2020 год.
Протокол № 12 от «2» апреля 2020 г.
Заведующий кафедрой Ермоленко Т.В.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 2021 год.
Протокол № ____ от «_____» _____ 2021 г.
Заведующий кафедрой

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 2022 год.
Протокол № ____ от «_____» _____ 2022 г.
Заведующий кафедрой

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 2023 год.
Протокол № ____ от «_____» _____ 2023 г.
Заведующий кафедрой