

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
«АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ»

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
 «17» апреля 2020 г.



М.П.

Программа учебной дисциплины «АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ» 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 «Аппаратные средства локальных сетей» относится к базовой части профессионального блока и состоит из двух содержательных модулей: модуль 1 – «Средства развертывания инфраструктуры ЛВС», модуль 2 – «Аппаратные средства реализации сервисов ЛВС».

Основывается на базе дисциплин: «Основы программирования», «Информатика и информационно-коммуникационные технологии», «Архитектура ЭВМ и микроконтроллеров», «Администрирование операционных систем».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Администрирование распределённых систем».

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, 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	5	7	5
Количество часов	216	216	216	216
- лекционных	36	36	8	8
- практических, семинарских				
- лабораторных	72	72	18	18
- самостоятельной работы	108	108	190	190
в т. ч. индивидуальное задание				
Недельное количество часов, т. ч.	13,5	13,5	13,5	13,5
аудиторных	3	3	1	1

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель – формирование знаний студента о фундаментальных понятиях, общих принципах организации и построения ЛВС, методах и средствах обеспечения отказоустойчивости, резервирования ресурсов, распределения прав, защиты и масштабируемости решений для ЛВС.

Задачи – усвоение теоретических основ и приобретение практических навыков по сбору и анализу исходных данных для проектирования локальных сетей; проектированию ЛВС 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 ЛВС; 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);

способностью 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 ЛВС;
- компоненты и параметры современных ЛВС;
- организацию правильного распределения ролей;
- методы и средства использования мониторинга устройств и узлов;

- основные подходы к решениям резервирования каналов и маршрутизации;
- методы и средства защиты трафика;
- протоколы ЛВС, реализуемые и настраиваемые аппаратно.

Уметь:

- настраивать и оптимально использовать возможности аппаратных средств ЛВС;
- выбирать и использовать средства удаленного конфигурирования и сбора данных;
- определять необходимые компоненты и параметры функциональности узлов в условиях переменной нагрузки и специфики каналов связи 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 защиты передаваемых данных с помощью анализа эффективности работы алгоритмов, встроенных в аппаратные средства 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 и топологию ЛВС, хранения данных, резервирования данных в процессе технического и рабочего проектирования ЛВС с помощью современных научно-технических решений;
- разрабатывать вспомогательные программы, использующие системные библиотеки;
- использовать системные сообщения и обрабатывать события;
- моделировать поведение сети при различных факторах нагрузки;
- эффективно распределять ресурсы, использование каналов связи;
- использовать стандартные методы сопряжения устройств узлов ЛВС;
- оптимизировать потоки данных

Владеть:

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

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

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	Содержательный модуль 1. Структурообразующие аппаратные средства ЛВС.
Тема 1. Общие понятия о топологии ЛВС, аппаратных средствах, их назначении.	Практические примеры построения ЛВС, учет специфики производства, различные варианты решения построения сети при постановке задачи.
Тема 2. Коммутаторы. Конфигурирование провизинг.	Сравнительная характеристика функциональности коммутаторов различных производителей, базовая конфигурация, права, обновление конфигурации, диагностика.
Тема 3. Коммутаторы. Взаимодействие, отражение топологии, резервирование каналов, отладка каналов.	Протокол LLDP. Организация транков. Организация стеков (для стекируемых коммутаторов). Статистика, определение нагрузки и выявление ошибок.
Тема 4. Коммутаторы. Тэгирование, аутентификация, маршрутизация, приоритезация	Назначение тегирования. Протоколы 802.1q , 802.1p, 802.1x, QinQ Примеры практического применения протоколов коммутации.
Тема 5. Оптоволоконные каналы связи.	Оборудование для организации оптоволоконных каналов связи, параметры. Практические примеры инсталляций оптоканалов. Варианты соединения оптоволокна.
Тема 6. Аппаратные решения сервисов Wi-Fi.	Элементы реализации беспроводных систем связи. Сочетание с традиционными элементами проводной связи: точка доступа (AP), мост (BR), маршрутизатор, ретранслятор. Аутентификация, защита данных. Диаграмма направленности. Каналы. Тэгирование.
	Содержательный модуль 2. Аппаратные средства построения распределенных систем.
Тема 7. IP-телефония. Оборудование.	IP телефония. Клиент-серверные решения Протоколы SIP. RTP. SRTP. Коммутирующего оборудования FXO / FXS. Общая сетевая инфраструктура систем телефонии. Автоматизация конфигурирования.
Тема 8. IP-телефония.	GSM-шлюзы. Конфигурирование, интеграция с проводными системами связи.

Элементы сопряжения с беспроводными каналами связи.	
Тема 9. IPTV. Общие понятия и типовые решения.	Стандартные решения. Протоколы. Кодирование. Методы передачи видеотрафика. IGMP.
Тема 10. IPTV. Конфигурирование конвертеров.	Сравнительный анализ медиаконвертеров. Организация портала. Понятие middleware.

Курс дисциплины «Аппаратные средства ЛВС» 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. Общие понятия о топологии ЛВС, аппаратных средствах, их назначении.	14	2		6	6		14	2		6	6		17	0.5		0.5	16		17	0.5		0.5	16	
Тема 2. Коммутаторы. Провизинг.	18	4		6	8		18	4		6	8		18	1		1	16		18	1			1	16
Тема 3. Коммутаторы. Взаимодействие, отражение топологии, резервирование каналов, отладка каналов.	18	4		6	8		18	4		6	8		19	1		1	17		19	1			1	17
Тема 4. Коммутаторы. Тэгирование, аутентификация, маршрутизация, приоритезация	18	4		6	8		18	4		6	8		19	1		1	17		19	1			1	17
Тема 5. Оптоволоконные каналы связи.	16	4		6	6		16	4		6	6		17	0.5		0.5	16		17	0.5		0.5	16	
Тема 6. Аппаратные решения сервисов Wi-Fi.	20	4		8	8		20	4		8	8		18	1		1	16		18	1			1	16
Итого по 1-му содержательному модулю	104	22		38	44		104	22		38	44		108	5		5	98		108	5			5	98

	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	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 7. IP-телефония. Оборудование.	32	6		10	16		32	6		10	16		27	1		3	23		27	1		3	23
Тема 8. IP-телефония. Элементы сопряжения с беспроводными каналами связи.	28	4		8	16		28	4		8	16		27	1		3	23		27	1		3	23
Тема 9. IPTV. Общие понятия и типовые решения	26	2		8	16		26	2		8	16		27	0.5		3.5	23		27	0.5		3.5	23
Тема 10. IPTV. Конфигурирование конвертеров.	26	2		8	16		26	2		8	16		27	0.5		3.5	23		27	0.5		3.5	23
Итого по 2-му содержательному модулю	112	14		34	64		112	14		34	64		108	3		13	92		108	3		13	92
Всего часов	216	36		72	108		216	36		72	108		216	8		18	190		216	8		18	190

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

Темы лекционных занятий

<i>№ n/n</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1.	Общие понятия о топологии ЛВС, аппаратных средствах, их назначении.	2
2.	Коммутаторы. Конфигурирование провизинг.	4
3.	Коммутаторы. Взаимодействие, отражение топологии, резервирование каналов, отладка каналов.	4
4.	Коммутаторы. Тэги-рование, аутентификация, маршрутизация, приоритезация	4
5.	Оптоволоконные каналы связи.	4
6.	Аппаратные решения сервисов Wi-Fi.	4
7.	IP-телефония. Оборудование.	6
8.	IP-телефония. Элементы сопряжения с беспроводными каналами связи.	4
9.	IPTV. Общие понятия и типовые решения.	2
10.	IPTV. Конфигурирование конвертеров.	2
	ВСЕГО	36

Темы лабораторных занятий

<i>№ n/n</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1.	Настройка базовых параметров коммутации	6
2.	Топологии с организацией транков, поддержкой 802.1q, QinQ	8
3.	Организация защищенного доступа к коммутационному оборудованию.	8
4.	Оптоволоконные технологии ЛВС.	6
5.	Организация доступа к ЛВС средствами Wi-Fi.	8
6.	Решение задач биллинга и авторизации доступа средствами Wi-Fi.	8
7.	Конфигурирование IP-телефонных аппаратов. Интеграция с системами телефонии.	6
8.	Работа с устройствами FXO, FXS, GSM.	8
9.	Средства видеонаблюдения, видеорегистраторы.	6
10.	Средства передачи видеосигнала. Протоколы поддержки IPTV.	8
	ВСЕГО	72

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.

№ n/n	Название темы	Количество часов
1.	Общие понятия о топологии ЛВС, аппаратных средствах, их назначении.	6
2.	Коммутаторы. Конфигурирование провайдера	8
3.	Коммутаторы. Взаимодействие, отражение топологии, резервирование каналов, отладка каналов.	8
4.	Коммутаторы. Тэги, тегирование, аутентификация, маршрутизация, приоритезация	8
5.	Оптоволоконные каналы связи.	6
6.	Аппаратные решения сервисов Wi-Fi	8
7.	IP-телефония. Оборудование.	16
8.	IP-телефония. Элементы сопряжения с беспроводными каналами связи.	16
9.	Средства видеонаблюдения, видеорегистраторы.	16
10.	Средства передачи видеосигнала. Протоколы поддержки IPTV.	16
	ВСЕГО	108

8. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Не предусмотрены.

9. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Протокол LLDP.
2. Протокол 802.1q
3. Протокол 802.1p
4. Протокол 802.1x.
5. Протокол QinQ.
6. Автоматическая конфигурация сетевых устройств.
7. Средства обеспечения качества канала связи.
8. Приоритезация трафика (QOS).
9. Транки.
10. Стекирование.
11. Протокол AEX.
12. Особенности реализации RADIUS.
13. Особенности адресации multicast.

10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

Образовательно-квалификационный уровень: бакалавр

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Учебная дисциплина «Аппаратные средства локальных сетей» семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Протокол QinQ: назначение, реализация, конфигурирование.
2. Протокол RTP.
3. Мультикаст: назначение, оптимизация.

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 «Аппаратные средства ЛВС» 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 обоим модульному контролям студент должен защитить по 5 лабораторных работ. За *каждую* лабораторную работу студент может получить 8 баллов..

В конце каждого модуля, выполнив контрольную модульную работу студент может получить 10 баллов. По итогам двух модулей студент может набрать в сумме 100 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

Седьмой семестр

	Содержательный модуль №2					Мод. контр. работа	Всего
	Лабораторные работы						
	№6	№7	№8	№9	№10		
Макс. балл	8	8	8	8	8	10	50

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://samag.ru> Системный администратор.
2. URL: <http://lifehacker.ru>
3. URL: <http://www.haker.ru>
4. URL: <http://www.ru.d-ws.biz> Защита и безопасность сетей Wi-Fi
5. URL: <http://www.linuxformat.ru>
6. URL: <http://www.anti-malware.ru>
7. URL: <http://www.lanmag.ru> Открытые сетевые решения
8. 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