

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**
(ВлГУ)

Институт информационных технологий и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Галкин А.А.

« 26 » августа 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ

(наименование дисциплины)

направление подготовки / специальность

10.05.04 «Информационно-аналитические системы безопасности»

(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

Автоматизация информационно-аналитической деятельности

(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир

2021 год

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Теоретические основы телекоммуникационных сетей» являются обеспечение подготовки студентов в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебного плана по специальности 10.05.04 «Информационно-аналитические системы безопасности», ознакомление студентов с основными понятиями, моделями и принципами построения телекоммуникационных систем и сетей, современными тенденциями их развития, основными характеристиками сетей связи, особенностями цифровых систем многоканальных передач сообщений, современными видами информационного обслуживания, моделью взаимодействия открытых систем. Кроме того, целью курса является формирование у студентов представления и знаний об основных подходах и методах защиты информационных процессов в компьютерных сетях, возникающих при передаче информации.

Задачами курса является изучение следующих практических аспектов: изучение различных типов каналов связи и передачи данных и их технических характеристик; изучение методологии передачи в сетях с коммутацией каналов и с коммутацией пакетов; изучение существующих и перспективных методов многоканальной передачи и распределения информации; изучение принципов организации и функционирования сетей и систем передачи информации; изучение структуры и назначения технических и программных компонент локальных и глобальных компьютерных сетей и систем передачи информации; изучение протоколов компьютерных сетей и систем передачи информации; изучение особенностей применения сетей и систем передачи информации с учетом требований информационной безопасности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Теоретические основы телекоммуникационных сетей» относится к обязательной части Блока Б1 (код Б1.О.29) учебного плана специальности 10.05.04 «Информационно-аналитические системы безопасности». В учебном плане предусмотрены виды учебной деятельности, обеспечивающие синтез теоретических лекций, практических занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы студентов. Курс тесно взаимосвязан с другими дисциплинами данного цикла.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-11 Способен осуществлять синтез технологий и основных компонентов функциональной и обеспечивающей частей создаваемых информационно-аналитических систем,	ОПК-11.1.1	Знать классификацию современных компьютерных систем и архитектуру их основных типов	Тестовые вопросы
	ОПК-11.1.2	Знать состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера; знает структуру и принципы работы современных и перспективных микропроцессоров	

в том числе выбор мероприятий по защите информации	ОПК-11.1.3	Знать классификацию современных компьютерных систем, типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей	
	ОПК-11.1.4	Знать назначение, функции и обобщённую структуру операционных систем; назначение и основные компоненты систем баз данных	
	ОПК-11.2.1	Уметь определять состав компьютера: тип процессора и его параметры, тип модулей памяти и их характеристики, тип видеокарты, состав и параметры периферийных устройств	
	ОПК-11.2.2	Уметь применять типовые программные средства сервисного назначения и пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, в том числе с использованием глобальной информационной сети интернет	
	ОПК-11.3.1	Владеть навыками применения технических и программных средств тестирования с целью определения исправности компьютера и оценки его производительности	
	ОПК-11.3.2	Владеть навыками поиска информации в глобальной информационной сети Интернет	
ОПК-13 Способен производить настройку и обслуживание компонентов обеспечивающей части информационно-аналитических систем на всех этапах жизненного цикла, встроенных средств защиты информации, восстанавливать их работоспособность при внештатных ситуациях	ОПК-13.1.1	Знать назначение, функции и обобщённую структуру операционных систем; назначение и основные компоненты систем баз данных	Тестовые вопросы
	ОПК-13.1.2	Знать средства, методы и протоколы идентификации, аутентификации и авторизации	
	ОПК-13.2.1	Уметь устанавливать и настраивать операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети и программные системы с учетом требований по обеспечению защиты информации	
	ОПК-13.2.2	Уметь управлять полномочиями пользователей	
	ОПК-13.3.1	Владеть навыками обеспечения безопасности информации с учетом требования эффективного функционирования автоматизированной системы	
	ОПК-13.3.2	Владеть навыками обоснования критериев эффективности функционирования телекоммуникационных сетей	

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов

**Тематический план
форма обучения – очная**

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Физические среды передачи данных..	4	1-2	4				10	
2	Типы линий связи. Аппаратура линий связи	4	3-4	4		4		10	
3	АЧХ, полоса пропускания и затухание.	4	5-6	4				10	Рейтинг-контроль №1
4	Пропускная способность линии.	4	7-8	4		4		10	
5	Кабели на основе неэкранированной пары и экранированной пары.	4	9-10	4				10	
6	Коаксиальные кабели. Волоконно-оптические кабели.	4	11-12	4		4		10	Рейтинг-контроль №2
7	Асинхронные протоколы.	4	13-14	4				10	
8	Синхронные символично-ориентированные и бит-ориентированные протоколы.	4	15-16	4		4		10	
9	Коммутация каналов.	4	17-18	4		2		10	Рейтинг-контроль №3
Всего за 4 семестр:			144	36		18		90	Зачет
1	Коммутация пакетов. Коммутация сообщений	5	1-2	4	4	4		1	
2	Монтаж кабельных сред.	5	3-4	4	4	4		1	
3	Кабельные системы локальных сетей: классификация, особенности	5	5-6	4	4	4		1	Рейтинг-контроль №1
4	Способы соединения перед. и приемников..	5	7-8	4	4	4		1	
5	Выделенные линии связи. Выделенные линии связи	5	9-10	4	4	4		1	
6	Структурированные кабельные системы.	5	11-12	4	4	4		1	Рейтинг-контроль №2
7	Системы мобильной связи.	5	13-14	4	4	4		1	
8	Количество рабочих станций в беспроводных сетях.	5	15-16	4	4	4		1	
9	Конфигурация сетевых операционных систем.	5	17-18	4	4	4		1	Рейтинг-контроль №3
Всего за 5 семестр:			144	36	36	36		9	Экзамен (27)
Наличие в дисциплине КП/КР			НЕТ						
Итого по дисциплине			288	72	36	54		99	Зачет Экзамен(27)

Содержание лекционных занятий по дисциплине

4 семестр

Раздел 1. Введение в дисциплину

Тема 1. Физические среды передачи данных.

Содержание темы.

Физическая **среда передачи данных** (medium) - это совокупность сред и средств, по которым передаются сигналы. В качестве **физической среды** в коммуникациях используются: металлы (в основном медь), сверхпрозрачное стекло (кварц) или пластик и эфир.

Тема 2. Типы линий связи. Аппаратура линий связи.

Содержание темы

Основные характеристики линий связи.

Тема 3. Амплитудно-частотная характеристика

Содержание темы.

Полоса пропускания и затухание.

Пропускная способность линии.

Тема 4. Связь между пропускной способностью линии и ее полосой пропускания.

Содержание темы

Помехоустойчивость и достоверность

Тема 5. Кабели на основе неэкранированной пары.

Содержание темы

Кабели на основе экранированной пары

Тема 6. Коаксиальные кабели.

Содержание темы

Волоконно-оптические кабели. Кабели на основе неэкранированной пары. Кабели на основе экранированной пары. Коаксиальные кабели. Волоконно-оптические кабели.

Раздел 2. Асинхронные и синхронные протоколы.

Тема 1. Асинхронные протоколы.

Содержание темы

Асинхронные протоколы представляют собой наиболее старый способ связи. Эти **протоколы** оперируют не с кадрами, а с отдельными символами, которые представлены байтами со старт-стоповыми символами. ... В этих протоколах существуют управляющие последовательности, обычно начинающиеся с символа <ESC>.

Тема 2. Синхронные символьно-ориентированные и бит-ориентированные протоколы.

Содержание темы

Передача с установлением соединения и без установления.

Тема 3. Коммутация каналов.

Содержание темы

Сеть с коммутацией каналов — вид телекоммуникационной сети, в которой между двумя узлами сети должно быть установлено соединение (канал), прежде чем они начнут обмен информацией. Данное соединение на протяжении всего сеанса обмена информацией может использоваться только указанными двумя узлами. После завершения обмена соединение должно быть соответствующим образом разорвано. Преимущества, недостатки, примеры.

5 семестр

Раздел 1. Кабельные системы, линии связи.

Тема 1. Коммутация пакетов. Коммутация сообщений.

Содержание темы

При **коммутации пакетов** все передаваемые пользователем **сообщения** разбиваются в исходном узле на сравнительно небольшие части, называемые **пакетами**. **Коммутаторы** сети

принимают **пакеты** от конечных узлов и на основании адресной информации передают их друг другу, а в конечном итоге — узлу назначения.

Тема 2. Монтаж кабельных сред.

Содержание темы

Формирование знаний о существующих типах кабельных сред, их характеристиках и способах их обжима и умений обжима кабеля типа "витая пара" и сетевой розетки.

Тема 3. Кабельные системы локальных сетей

Содержание темы

Кабельные системы локальных сетей: классификация, особенности.

Тема 4. Способы соединения передатчиков и приемников.

Содержание темы

Любая сетевая технология должна обеспечить надежную и быструю передачу дискретных данных по линиям связи. И хотя между технологиями имеются большие различия, они базируются на общих принципах передачи дискретных данных, которые рассматриваются в этой главе. Эти принципы находят свое воплощение в методах представления двоичных единиц и нулей с помощью импульсных или синусоидальных сигналов в линиях связи различной физической природы, методах обнаружения и коррекции ошибок, методах компрессии и методах коммутации.

Тема 5. Выделенные линии связи.

Содержание темы

Выделенные линии связи

Раздел 2. Кабельные системы и системы связи.

Тема 1. Структурированные кабельные системы.

Содержание темы

Структурированная кабельная система (СКС) — законченная совокупность **кабелей** связи и коммутационного оборудования, отвечающая требованиям соответствующих нормативных документов. ... СКС представляет собой иерархическую **кабельную систему**, смонтированную в здании или в группе зданий, состоящую из структурных подсистем.

Тема 2. Системы мобильной связи.

Содержание темы

Сотовая связь, сеть подвижной связи — один из видов мобильной радиосвязи, в основе которого лежит **сотовая сеть**. Ключевая особенность заключается в том, что общая зона покрытия делится на ячейки (соты), определяющиеся зонами покрытия отдельных базовых станций (БС). Соты частично перекрываются и вместе образуют сеть. На идеальной (ровной и без застройки) поверхности зона покрытия одной БС представляет собой круг, поэтому составленная из них сеть, имеет вид шестиугольных ячеек (сот).

Сеть составляют разнесённые в пространстве приёмопередатчики, работающие в одном и том же частотном диапазоне, и коммутирующее оборудование, позволяющее определять текущее местоположение подвижных абонентов и обеспечивать непрерывность связи при перемещении абонента из зоны действия одного приёмопередатчика в зону действия другого.

Тема 3. Количество рабочих станций в беспроводных сетях.

Содержание темы

Линии связи с использованием искусственных спутников Земли.

Тема 4. Конфигурация сетевых операционных систем.

Содержание темы

Сетевые протоколы и соединения. Уровень доступа к сети.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

4 семестр

Раздел 1 .Работа с кабельными системами.

- Лабораторная работа №1.** Обжим витой пары различными способами;
Лабораторная работа №2. Расчет характеристик кабельной системы;
Лабораторная работа №3. Коррекция ошибок кабельной системы;
Лабораторная работа №4. Расчет характеристик электрических сигналов;

5 семестр

Раздел 2. Протоколы и конфигурирование.

Лабораторная работа №1. Протоколы маршрутизации и сабнеттинг;

Содержание лабораторной работы.

Статические алгоритмы представляют свод правил работы со статическими таблицами маршрутизации, которые настраиваются администраторами сети. Хорошо работают в случае предсказуемого трафика в сетях стабильной конфигурации. Статическая маршрутизация уменьшает количество передаваемой служебной информации, поскольку в этом случае не посылается информация об изменениях в маршрутном расписании. К существенным недостаткам статической маршрутизации можно отнести то, что, так как статические системы маршрутизации не могут реагировать на изменения в сети, они, как правило, считаются непригодными для современных крупных, постоянно изменяющихся сетей

Лабораторная работа №2. Конфигурирование статических маршрутов;

Содержание лабораторной работы.

1. Создание основного статического маршрута по умолчанию
2. Развертывание плавающего статического маршрута
3. Проверка переключения на плавающий статический маршрут при отказе основного маршрута

Лабораторная работа №3. Таблицы маршрутизации;

Содержание лабораторной работы.

Для доступа к ресурсам сети ваш узел должен определить маршрут до узла назначения по таблице маршрутизации. Таблица маршрутизации узла мало чем отличается от таблицы маршрутизатора, но характерна для локального узла и выглядит гораздо проще. Чтобы пакет достиг локального узла назначения, необходима таблица маршрутизации локального узла. Чтобы достигнуть удалённого узла назначения, нужны таблицы маршрутизации локального узла и маршрутизатора. Команды `netstat -r` и `route print` позволяют получить представление о том, как локальный узел маршрутизирует пакеты до места назначения. В данной лабораторной работе вам предстоит отобразить и изучить информацию, которая содержится в таблице маршрутизации вашего ПК, с помощью команд `netstat -r` и `router print`. Вы увидите, как ваш ПК маршрутизирует пакеты в зависимости от адреса назначения

Лабораторная работа №4. Конфигурирование EIGRP;

Содержание лабораторной работы.

Протокол EIGRP — это высокопроизводительный протокол маршрутизации на основе векторов расстояния, относительно несложный при настройке для базовых сетей. В этой лабораторной работе необходимо настроить EIGRP для приведённых выше сетей и их топологии. Вам предстоит изменить пропускную способность и настроить пассивный интерфейс, чтобы повысить эффективность работы EIGRP. Примечание. В лабораторной работе используются маршрутизаторы с интеграцией сервисов серии Cisco 1941 под управлением ОС Cisco IOS 15.2(4) M3 (образ universalk9). Возможно использование других маршрутизаторов и версий Cisco IOS. В зависимости от модели устройства и версии Cisco IOS доступные команды и их результаты могут отличаться от приведённых в описании лабораторных работ. Точные идентификаторы интерфейсов приведены в сводной таблице интерфейсов маршрутизаторов в конце лабораторной работы. Примечание. Убедитесь, что

предыдущие настройки маршрутизаторов и коммутаторов удалены, и на этих устройствах отсутствуют файлы загрузочной конфигурации. Если вы не уверены в этом, обратитесь к инструктору.

Содержание практических занятий по дисциплине 5 семестр

Практические занятия 1-2. Структурированные кабельные системы.

Практические занятия 3-4. Системы мобильной связи.

Практические занятия №5-6. Системы спутниковой связи

Практические занятия 7-8. Рабочие станции в беспроводных сетях.

Практическое занятие 9. Конфигурация сетевых операционных систем.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль 4 семестра Вопросы рейтинг-контроля №1

- Физические среды передачи данных
- классификация линий связи, их параметры и характеристики;
- Типы линий связи
- Аппаратура линий связи
- задача синхронизации приемника и передатчика в канале связи и методы её решения;
- Основные характеристики линий связи
- Полоса пропускания линии связи
- Помехоустойчивость линии связи

Вопросы рейтинг-контроля №2

- понятия физического и логического кодирования, модуляции;
- понятия и классификация сетевых топологий, физических и логических;
- организация сетей с коммутацией каналов на основе частотного и временного разделения среды;
 - организация сетей с коммутацией пакетов;
 - задачи, решаемые при установлении логического соединения.
- Классификации сетей передачи данных по территориальному масштабу;
- Классификации сетей передачи данных по назначению.
- Обзор методов обнаружения ошибок, основанных на контрольных последовательностях.

Вопросы рейтинг-контроля №3

- Выделенные линии связи
- Примеры протоколов разных уровней модели ISO OSI и их типовые функции. Стеки протоколов не соответствующие модели ISO OSI.
 - Соотношения Шеннона и Найквиста.
 - Сетевой уровень
 - Транспортный уровень
 - Прикладной уровень

- Разбиение IP сети на подсети
- Технология PDH и её ограничения.

Текущий контроль 5 семестра Вопросы рейтинг-контроля №1

- Базовая настройка коммутатора
- Обобщенные алгоритмы работы широко распространенного сетевого оборудования: маршрутизатора, коммутатора, концентратора.
 - Назначение и область применения технологий: Ethernet
 - Воспроизвести один из форматов кадра физического уровня 802.3 Ethernet.
 - Классы сетей IPv4, особые адреса, ограничения классовой системы.
 - Технология бесклассового распределения адресов Ipv4 (CIDR).
 - Понятия порта и сокета в протоколах TCP/UDP, различные категории портов, принципы выделения портов сервисам.

Вопросы рейтинг-контроля №2

- Технологии DWDM.
- Обзор стандартов IEEE 802.x.
- Система адресации, используемая в стандартах IEEE 802.3 – 802.11.
- Алгоритм обработки коллизий в Ethernet. Необходимость надежного распознавания коллизий и её следствия.
 - Форматы кадров Ethernet. Алгоритм распознавания форматов.
 - Функции подуровней канального уровня Ethernet.
 - Оценка пропускной способности сети Ethernet при использовании кадров различной длины.
 - Ограничения, накладываемые на сеть Ethernet различными типами среды.

Вопросы рейтинг-контроля №3

- Протоколы маршрутизации. OSPF
- Настройка защиты VLAN
- Технология DHCP. Основные понятия и принцип работы.
- NAT технология в сетях передачи данных
- Избыточность в сетях передачи данных.
- Агрегация каналов
- Назначение, характеристики, структура сети, особенности физического и канального уровней стандарта 802.11n.
 - Сети с протоколом динамической маршрутизации OSPF
 - Маршрутизация в сети. Протокол EIGRP
 - Настройка EIGRP
 - Соединение точка-точка

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Примерный перечень вопросов к зачету 4 семестра

- Физические среды передачи данных
- Типы линий связи
- Аппаратура линий связи
- Основные характеристики линий связи
- Полоса пропускания линии связи
- Помехоустойчивость линии связи

- Кабели. Экранированная пара
- Кабели. Неэкранированная пара
- Кабели. Коаксиальные кабели и способы их применения
- Кабели. Оптоволоконные технологии передачи информации
- Аналоговая модуляция
- Цифровое и логическое кодирование
- Асинхронные протоколы
- Синхронные символьно-ориентированные протоколы
- Бит-ориентированные протоколы
- Передача данных с установлением соединения
- Передача данных без установления соединения
- Методы обнаружения ошибок
- Методы обнаружения искаженных и потерянных данных
- Компрессия данных
- Коммутация каналов, пакетов, сообщений
- Классификация кабельных систем
- Способы соединения передатчиков и приемников
- Выделенные линии связи
- Структурированные кабельные системы
- Неструктурированные кабельные системы

Примерный перечень вопросов к экзамену 5 семестра

- Системы мобильной связи. Основные понятия и определения
- Системы мобильной связи. Особенности и отличительные характеристики
- Электрическая передача данных
- Типы и классификация Антенн
- Антенно-фидерные устройства. Основные понятия и определения
- Использование спутников земли в качестве линий связи
- Физический уровень модели OSI
- Примеры протоколов разных уровней модели ISO OSI и их типовые функции. Стеки протоколов не соответствующие модели ISO OSI.
 - Соотношения Шеннона и Найквиста.
 - Сетевой уровень
 - Транспортный уровень
 - Прикладной уровень
 - Разбиение IP сети на подсети
 - Базовая настройка коммутатора
 - Обобщенные алгоритмы работы широко распространенного сетевого оборудования: маршрутизатора, коммутатора, концентратора.
 - Назначение и область применения технологий: Ethernet
 - Воспроизвести один из форматов кадра физического уровня 802.3 Ethernet.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Вопросы и задания для самостоятельной работы студентов 4 семестр:

- Расчет пропускной способности проводной линии связи
- Обзор методов коммутации
- Решение задач по расчету скорости передачи данных
- Обзор особенностей и параметров различных видов интернет связи
- Сравнительный анализ синхронизирующих кодов

- Расчет характеристик синхронизирующих кодов
- Изучение монтажа кабельных систем
- Обзор систем мобильной связи
- Расчет пропускной способности беспроводной линии связи
- Изучение параметров антенн

Вопросы и задания для самостоятельной работы студентов 5 семестр:

- Обзор применения антенн в устройствах передачи данных
- Обзор инструментов обеспечивающий передачу данных по сети
- Обзор сетевых операционных систем
- Обзор сетевых протоколов
- Обзор уровней модели OSI ISO
- Расчет подсетей сети
- Обзор основных настроек коммутаторов
- Конфигурирование VLAN в симуляторе сетей Packet Tracer
- Различия статической и Динамической маршрутизации.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература		
1. Монахова, М. М. Администрирование безопасности компьютерных сетей. Моделирование: практикум/ М. М. Монахова; под ред. проф. М. Ю. Монахова; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2020. 38с.	2020	http://dspace.www1.vlsu.ru/handle/123456789/8288
2. Галас, В. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник. В 2 ч. Ч. 2. Сети и телекоммуникации / В. П. Галас; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2017. – 284 с. – ISBN 978-5-9984-0817-5 (ч. 2). – ISBN 978-5-9984-0731-4.	2018	http://dspace.www1.vlsu.ru/handle/123456789/7046
3. Катунин, Г. П. Основы инфокоммуникационных технологий: учебное пособие: [12+] / Г. П. Катунин. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 734 с. – DOI 10.23681/597412	2020	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=597412 (дата обращения: 11.09.2021)
4. Проскуряков, А. В. Компьютерные сети: основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций: [16+] / А. В. Проскуряков. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2018. – 202 с. ISBN 978-5-9275-2792-2	2018	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561238 (дата обращения: 11.09.2021)

Дополнительная литература		
1. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко; под ред. А.П. Пятибратова. – 4-е изд., перераб. И доп. – М. : Финансы и статистика.» – 736 с.	2014	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279032853.html
2. Мишин Д.В. Анализ защищенности распределенных информационных систем. Идентификация ресурсов корпоративной сети передачи данных: практикум для вузов по направлению «Информационная безопасность» / Д. В. Мишин, Ю. М. Монахов ; Владимирский государственный университет (ВлГУ) .— Владимир: 2012 .— 94 с. ISBN 978-5-9984-0295-1.	2012	http://dspace.www1.vlsu.ru/
3. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие / авт.-сост. С. В. Буцык, А. С. Крестников, А. А. Рузаков ; под общ. ред. С. В. Буцык и др. – Челябинск : ЧГИК, 2016. – 116 с.– ISBN 978-5-94839-537-1	2016	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492739 (дата обращения: 11.09.2021)
4. Основы информационных и телекоммуникационных технологий. Сетевые информационные технологии: учеб. Пособие / В.Б. Попов. – М.: Финансы и статистика. – 224 с.	2015	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5279030139.html

6.2. Периодические издания

1. Журнал «Вопросы защиты информации». Режим доступа: http://ivimi.ru/editions/detail.php?SECTION_ID=155/;
2. Журнал "Information Security/Информационная безопасность". Режим доступа: <http://www.itsec.ru/insec-about.php>.
3. Ежемесячный теоретический и прикладной научно-технический журнал «Информационные технологии». Режим доступа <http://novtex.ru/IT/>.
4. «Журнал сетевых решений/LAN» -Режим доступа: <http://www.osp.ru/lan/current>;
5. Электронный журнал «Корпоративные сети передачи данных» -Режим доступа: <http://www.delpress.ru/>

6.3. Интернет-ресурсы

1. Образовательный сервер кафедры ИЗИ.– Режим доступа: <http://edu.izi.vlsu.ru>
2. Информационная образовательная сеть.- Режим доступа: <http://ien.izi.vlsu.ru>
3. Внутривузовские издания ВлГУ.– Режим доступа: <http://e.lib.vlsu.ru/>
4. ИНТУИТ. Национальный открытый университет.– Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия проводятся в следующих аудиториях ВлГУ (корпус №2) по адресу г. Владимир, ул. Белоконской, д. 3.

ауд. 408-2, Лекционная аудитория, количество студенческих мест – 50, площадь 60 м2, оснащение: мультимедийное оборудование (интерактивная доска Hitachi FX-77WD, проектор BenQ MX 503 DLP 2700ANSI XGA), ноутбук Lenovo Idea Pad B5045

ауд. 427а-2, лаборатория сетевых технологий, количество студенческих мест – 14, площадь 36 м2, оснащение: компьютерный класс с 8 рабочими станциями Core 2 Duo E8400 с выходом в Internet, 3 маршрутизатора Cisco 2800 Series, 6 маршрутизаторов Cisco 2621, 6 коммутаторов Cisco Catalyst 2960 Series, 3 коммутатора Cisco Catalyst 2950 Series, коммутатор Cisco Catalyst Express 500 Series, проектор BenQ MP 620 P, экран настенный рулонный.

Лицензионное программное обеспечение: операционная система Windows 7 Профессиональная, офисный пакет приложений Microsoft Office Профессиональный плюс 2007, бесплатно распространяемое программное обеспечение: линейка интегрированных сред разработки Visual Studio Express 2012, программный продукт виртуализации Oracle VM VirtualBox 5.0.4, симулятор сети передачи данных Cisco Packet Tracer 7.0, интегрированная среда разработки программного обеспечения IntelliJ IDEA Community Edition 15.0.3.

ауд. 4276-2, УНЦ «Комплексная защита объектов информатизации», количество студенческих мест – 15, площадь 52 м², оснащение: компьютерный класс с 7 рабочими станциями Alliance Optima P4 с выходом в Internet, коммутатор D-Link DGS-1100-16 мультимедийный комплект (проектор Toshiba TLP X200, экран настенный рулонный), прибор ST-031P «Пиранья-Р» многофункциональный поисковый, прибор «Улан-2» поисковый, виброакустический генератор шума «Соната АВ 1М», имитатор работы средств нелегального съема информации, работающих по радиоканалу «Шиповник», анализатор спектра «GoodWill GSP-827», индикатор поля «SEL SP-75 Black Hunter», устройство блокирования работы систем мобильной связи «Мозайка-3», устройство защиты телефонных переговоров от прослушивания «Прокруст 2000», диктофон Edic MINI Hunter, локатор «Родник-2К» нелинейный, комплекс проведения акустических и виброакустических измерений «Спрут мини-А», видеорегистратор цифровой Best DVR-405, генератор Шума «Гном-3», учебно-исследовательский комплекс «Сверхширокополосные беспроводные сенсорные сети» (Nano Chaos), сканирующий приемник «Icom IC-R1500», анализатор сетей Wi-Fi Fluke AirCheck с активной антенной. Лицензионное программное обеспечение: Windows 8 Профессиональная, офисный пакет приложений Microsoft Office Профессиональный плюс 2010, бесплатно распространяемое программное обеспечение: линейка интегрированных сред разработки Visual Studio Express 2012, инструмент имитационного моделирования AnyLogic 7.2.0 Personal Learning Edition, интегрированная среда разработки программного обеспечения IntelliJ IDEA Community Edition 14.1.4.

Рабочую программу составил:

Старший преподаватель кафедры ИЗСИ Матвеева А.П. _____

Рецензент: Руководитель направления по информационной безопасности акционерного общества «ОМК» г. Владимир, к.т.н. Абрамов К. Г. _____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ИЗСИ

Протокол № 1 от 26.02.21 года
Заведующий кафедрой д.т.н., профессор _____ /М.Ю. Монахов/

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии специальности 10.05.04 «Информационно-аналитические системы безопасности»

Протокол № 1 от 26.02.21 года
Председатель комиссии д.т.н., профессор _____ /М.Ю. Монахов/

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 20 22 / 20 23 учебный год

Протокол заседания кафедры № 14 от 28.06.21 года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор _____ /М.Ю. Монахов/
(ФИО, подпись)

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный год

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор _____ /М.Ю. Монахов/
(ФИО, подпись)

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный год

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор _____ /М.Ю. Монахов/
(ФИО, подпись)

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный год

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор _____ /М.Ю. Монахов/
(ФИО, подпись)

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу дисциплины
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ
образовательной программы специальности
10.05.04 «Информационно-аналитические системы безопасности»

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой _____ /М.Ю. Монахов/

Подпись

ФИО