

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Саровский физико-технический институт -

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СарФТИ НИЯУ МИФИ)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра «Вычислительной и информационной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФИТЭ, к.ф-м.н.

_____ **В.С. Холушкин**

« ____ » _____ **2023 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ

наименование дисциплины

Направление подготовки (специальность)	<u>09.03.02 Информационные системы и технологии</u>
Наименование образовательной программы	<u>Информационные системы и технологии в науке и приборостроении</u>
Квалификация (степень) выпускника	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Программа одобрена на заседании кафедры	Зав. кафедрой ВИТ _____ В.С. Холушкин
протокол № _____ от _____ 2023 г.	« ____ » _____ 2023 г.

г. Саров, 2023 г.

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФИТЭ, ФТФ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ВИТ

В.С. Холушкин

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФИТЭ, ФТФ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ВИТ

В.С. Холушкин

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФИТЭ, ФТФ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ВИТ

В.С. Холушкин

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФИТЭ, ФТФ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ВИТ

В.С. Холушкин

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗСО/	Интерактивные часы
7	32	4	144	32	-	32	44	-	Э	12
ИТО-ГО	32	4	144	32	-	32	44	-	36	12

АННОТАЦИЯ

В рамках данного курса предусмотрено получение студентами теоретических знаний в области построения и функционирования компьютерных информационных сетей.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью курса является изучение основ построения и функционирования компьютерных информационных сетей, принципов управления и диагностики информационных сетей с помощью различного прикладного программного обеспечения, что соответствует целям ОП.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов системные знания в области инфокоммуникационных систем и сетей
- изучить способы построения инфокоммуникационных систем и сетей;
- сформировать навыки работы с литературными источниками и нормативно-правовыми материалами по построению инфокоммуникационных систем и сетей;
- ознакомить студента с понятием архитектуры инфокоммуникационных систем и сетей и их составляющими.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» является базовой дисциплиной профессионального цикла. Для ее успешного освоения требуются знания и умения, полученные в дисциплинах естественнонаучного и профессионального циклов. Пререквизитами являются «Информатика», «Архитектура информационных систем».

Освоение дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» тесно связано с успешным изучением дисциплин «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Эксплуатация информационных систем», для качественного выполнения производственной практики и научно-исследовательской работы бакалавра.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	З-ОПК-4 Знать: стандарты, нормы и правила разработки технической документации У-ОПК-4 Уметь: разрабатывать структуры типовых документов; разрабатывать и оформлять техническую документацию В-ОПК-4 Владеть: инструментами и методами разработки технической документации в профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции (ПК)

в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический			
Моделирование процессов, систем и объектов на базе современных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	Моделирование процессов, систем и объектов на базе современных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	ПК-6 Способен разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и осуществлять их реализацию <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт «06.001.Программист»	З-ПК-6 Знать: виды технических спецификаций и требования к ним У-ПК-6 Уметь: разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и осуществлять их реализацию В-ПК-6 Владеть: средствами разработки технической документации

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
---	----------------------------------	--	--

			ной компетенции
Тип задачи профессиональной деятельности: организационно-управленческий			
Оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества объекта проектирования	Информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации Информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности.	ПК-7 Способен к организации выполнения работ по проектированию и сопровождению ИС <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт «06.015.Специалист по информационным системам»	З-ПК-7 Знать: принципы управления проектами в области информационных технологий; основы календарного и ресурсного планирования У-ПК-7 Уметь: управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем В-ПК-7 Владеть: Навыками работы с информационными системами поддержки проектной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ недели	Виды учебной работы					Текущий контроль (форма)*	Максимальный балл (см. п. 5.3)
			Лекции	Практ. занятия/ семинары	Лаб. работы	СРС			
			32		32	44			
Семестр 7									
Раздел 1.									
1.1.	Тема 1. Введение. Топологические модели построения сетей.	1	4		4	4	УО, Защита ЛР	4	
1.2	Тема 2. Аппаратные средства построения сетей. Эталонная модель OSI.	2	4		4	4	Защита ЛР	4	
Раздел 2.									
2.1	Тема 1. Стек протоколов TCP/IP. Методы маршрутизации информационных потоков	3,4	4		4	6	Защита ЛР	4	
2.2	Тема 2. Методы коммутации информации. Протоколы реализации.	5,6	4		4	6	Защита ЛР	4	
2.3	Тема 3. Сетевые службы.	7,8	4		4	6	Защита ЛР	4	
2.4	Тема 4. Эволюция моделей и структур информационных сетей	9,10	4		4	6	УО Защита ЛР	4	
Рубежный контроль		11					СРС	5	
Раздел 3.									
3.1	Тема 1. Безопасность информации	12,13	4		4	6	Защита ЛР	4	
3.2	Тема 2. Методы оценки эффективности информационных сетей.	14,15	4		4	6	УО Защита ЛР	4	
Рубежный контроль		16					СРС	8	
Промежуточная аттестация							Э	50	
Посещаемость								5	

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ недели	Виды учебной работы					Текущий контроль (форма)*	Максимальный балл (см. п. 5.3)
			Лекции	Практ. занятия/ семинары	Лаб. работы	СРС			
			32		32	44			
Итого:			32		32	44	-	100	

*Сокращение наименований форм текущего, рубежного и промежуточного контроля:

УО – устный опрос

СР – самостоятельная работа(решение задачи на заданную тему)

РГР – расчетно – графическая работа

Э/Зач/ЗсО – экзамен/зачет/зачет с оценкой и др.

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Лекционный курс

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
Раздел 1.		
1.1.	Тема 1. Введение. Топологические модели построения сетей.	Предмет курса. Основные понятия информационных сетей Краткая историческая справка. Значение курса. Понятие информационной вычислительной сети. Класс информационных сетей как открытых ИС. Классификация информационных сетей. Топологические модели построения сетей. Общие положения. Модели и структуры информационных сетей. Топологии сетей (звездообразная, шинная, кольцевая звездообразно-кольцевая, звездообразно-шинная). Достоинства и недостатки различных топологических моделей.
1.2	Тема 2. Аппаратные средства построения сетей. Эталонная модель OSI.	Компоненты информационных сетей. Общие положения Сетевые адаптеры. Каналы связи. Сравнительные характеристики адаптеров и каналов связи. Эталонная модель OSI. Базовая эталонная модель Международной организации стандартов. Основные понятия, необходимость OSI. Функциональное предназначение уровней. Теоретические основы современных информационных сетей.
Раздел 2		
2.1	Тема 1. Стек протоколов TCP/IP. Методы маршрутизации информационных потоков	Понятие стека протоколов TCP/IP. Соотношения стека протоколов и эталонной модели OSI. Методы маршрутизации информационных потоков. Основные понятия. Алгоритмы маршрутизации (от источника «лавиный», «по предыдущему опыту», и т.д.)
2.2	Тема 2. Методы коммутации информации. Протоколы	Общие положения. Алгоритмы коммутации. Коммуникационные подсети.

	реализации.	Алгоритм «Покрывающего дерева» (Spanning tree algorithm). Протокольные реализации. Обзор сетевых протоколов. FTP, HTTP, SMTP, SNMP, UDP TCP, IP, IPX, SPX, ARP, Ethernet. Моноканальные подсети циклические подсети, узловы подсети.
2.3	Тема 3 Сетевые службы.	Общие положения. Роль сетевых служб в межсетевом взаимодействии. Сетевые службы локальных и глобальных сетей. DNS, WWW, FTP, WINS, PROXY, SMTP, POP. Модель распределенной обработки информации.
2.4	Тема 4.Эволюция моделей структур информационных сетей	Сети одноранговые, иерархические. Доменная организация сетей Microsoft. Базовые функциональные профили, полные функциональные профили.
Раздел 3		
3.1	Тема 1. Безопасность информации	Защита информации в Интранет / Интернет. Использование ПО типа «firewall».
3.2	Тема 2. Методы оценки эффективности информационных сетей.	Сетевые программные и технические средства информационных сетей.

Лабораторные занятия

Темы лабораторных работ

1. Сетевые адаптеры
2. Средства коммуникаций
3. Аппаратное и программное обеспечение компьютерных сетей
4. Работа сетевых устройств на уровнях модели OSI
5. Механизм адресации в IP-сетях
6. Знакомство со средой Cisco Packet Tracer. Моделирование простой сети.
7. IP-маршрутизация.
8. Программа для изучения компьютерных сетей Netemul
9. Калькулятор подсетей с маской переменной длины.
10. Обеспечение безопасности локальной сети
11. Элементы управления сетью в ОС Windows 7. Общий доступ к ресурсам.
12. Создание VNP-сети.
13. Настройка сетевых сервисов.
14. Исследование возможностей применения паролей для защиты документов в приложениях Microsoft Office и методов вскрытия парольной защиты.

4.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины используются следующие виды самостоятельной работы:

- самостоятельный поиск литературы по разделам и темам курса;
- изучение материала по дополнительным разделам дисциплины;
- изучение литературы и подготовка к выполнению лабораторных работ, курсовых работ;
- подготовка к тестированию, контрольным работам, написанию рефератов;
- подготовка к зачету, экзаменам.

Форма контроля: отчет по лабораторным работам и их защита, защита курсовых работ.

- программное обеспечение:
 - Пакет эмуляции ЛВС Network Emulator
 - Среда виртуализации Microsoft Virtual PC
- Internet- и Intranet-ресурсы:
 - Сетевые технологии <http://citforum.ru/nets/>
 - Энциклопедия сетевых протоколов <http://www.protocols.ru/>
 - Техническая документация по продуктам Microsoft <http://technet.microsoft.com>
- методические пособия:
 - Методические указания для проведения лабораторной работы «Проектирование сетевых топологий информационных вычислительных сетей»
 - Методические указания для проведения лабораторной работы «Использование подсетей при настройке таблиц маршрутизации информационных вычислительных сетей»

1. Виктор Олифер, Наталия Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы (4-е издание). Издательство "Питер". 2010 г. 944 стр. ISBN: 5-498-07389-5, 978-5-49807-389-7

2. Борис Костров, Владимир Ручкин, Татьяна Калинин. Телекоммуникационные и вычислительные сети. Архитектура, стандарты и технологии. Издательство "БХВ-Петербург". 2010 г. 288 стр. ISBN: 5-9775-0573-6, 978-5-9775-0573-4

3. Владимир Бройдо, Ольга Ильина. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник для вузов (4-е издание). издательство "Питер". 2010 г. 560 стр. ISBN: 5-498-07875-7, 978-5-49807-875-5

Программное обеспечение и *Internet*-ресурсы:

- Сетевое оборудование. <http://citforum.ru/nets/hard.shtml>
- Энциклопедия сетевых протоколов. <http://www.protocols.ru/>

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Раздел	Темы занятий	Компетенция	Индикаторы освоения	Текущий контроль, неделя
1	Тема 1. Введение. Топологические модели построения сетей.	ОПК-4, ПК-6, ПК-7	3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ПК-6; У-ПК-6; В-ПК-6 3-ПК-7; У-ПК-7; В-ПК-7	УО2,
	Тема 2. Аппаратные средства построения сетей. Эталонная модель OSI.	ОПК-4, ПК-6, ПК-7	3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ПК-6; У-ПК-6; В-ПК-6 3-ПК-7; У-ПК-7; В-ПК-7	Защита ЛР2
2	Тема 1. Стек протоколов TCP/IP. Методы маршрутизации информационных потоков	ОПК-4, ПК-6, ПК-7	3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ПК-6; У-ПК-6; В-ПК-6 3-ПК-7; У-ПК-7; В-ПК-7	Защита ЛР4
	Тема 2. Методы коммутации информации. Протокольные реализации.	ОПК-4, ПК-6, ПК-7	3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ПК-6; У-ПК-6; В-ПК-6 3-ПК-7; У-ПК-7; В-ПК-7	Защита ЛР6
	Тема 3 Сетевые службы.	ОПК-4, ПК-6, ПК-7	3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ПК-6; У-ПК-6; В-ПК-6 3-ПК-7; У-ПК-7; В-ПК-7	Защита ЛР8
	Тема 4. Эволюция моделей и структур информационных сетей	ОПК-4, ПК-6, ПК-7	3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ПК-6; У-ПК-6; В-ПК-6 3-ПК-7; У-ПК-7; В-ПК-7	УО Защита ЛР10
Рубежный контроль		ОПК-4, ПК-6, ПК-7	3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ПК-6; У-ПК-6; В-ПК-6 3-ПК-7; У-ПК-7; В-ПК-7	СР11
3	Тема 1. Безопасность информации	ОПК-4, ПК-6, ПК-7	3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ПК-6; У-ПК-6; В-ПК-6 3-ПК-7; У-ПК-7; В-ПК-7	Защита ЛР13
	ОПК-4, ПК-6, ПК-7	ОПК-4, ПК-6, ПК-7	3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ПК-6; У-ПК-6; В-ПК-6 3-ПК-7; У-ПК-7; В-ПК-7	УО Защита ЛР15
Рубежный контроль		ОПК-4, ПК-6, ПК-7	3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ПК-6; У-ПК-6; В-ПК-6 3-ПК-7; У-ПК-7; В-ПК-7	СР16
Промежуточная аттестация		ОПК-4, ПК-6, ПК-7	3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ПК-6; У-ПК-6; В-ПК-6 3-ПК-7; У-ПК-7; В-ПК-7	Экзамен

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.2.1. Оценочные средства для текущего контроля

5.2.1.1. Примерные вопросы для устного опроса (УО)

- Взаимодействие DHCP-клиента и DHCP-сервера при получении IP-адреса
- Виды запросов протокола SNMP, привести примеры ситуаций, в которых используются данные запросы.
- Конкурентный метод доступа к передающей среде с прослушиванием и обнаружением коллизий
- Необходимость использования MIB в рамках протокола SNMP. Описать виды MIB.

- Необходимость эталонной модели взаимодействия открытых систем
- Отличия в устройстве и работе следующих пар сетевых коммуникационных устройств: повторитель и мост, мост и коммутатор, коммутатор и концентратора.
- Предназначение протокола SNMP и архитектуру взаимодействия программных компонент поддерживающих работу протокола SNMP.
- Предназначение таблиц маршрутизации, правило их обработки
- Предназначение технологии DHCP, её достоинства и недостатки
- Предназначение, принцип работы технологии WINS
- Предназначение, функции и принцип работы протокола IP
- Предназначение, функции и принцип работы протокола TCP
- Предназначение, функции и принцип работы протокола UDP
- Предназначение, функции, принцип работы коммутатора
- Предназначение, функции, принцип работы маршрутизатора
- Предназначение, функции, принцип работы протокола ARP
- Принцип работы протокола RIP
- Способы преобразования NetBios–имен в IP–адреса. Виды NetBios–узлов, особенности их функционирования
- Стек протоколов TCP/IP, принцип передачи данных между протоколами стека
- Функции (предназначение) утилит IPConfig, Tracert
- Функции (предназначение) утилит Ping, Route
- Функции сетевого уровня эталонной модели OSI
- Функции транспортного уровня эталонной модели OSI
- Функции уровня представлений эталонной модели OSI
- Функции уровня приложений эталонной модели OSI
- Характерные отличия протоколов TCP и UDP
- Шинная топология, используемые передающие среды, коммуникационные устройства, область использования
- Шинно-звездообразная топология, используемые передающие среды, коммуникационные устройства, область использования

5.2.1.2. Примерные темы и вопросы для самостоятельной работы (СР)

- бесклассовая междоменная маршрутизация (CIDR)
- сетевое оборудование 1-2 уровней (концентраторы, коммутаторы)
- сетевое оборудование 3-4 уровней (маршрутизаторы, брандмауэры)

- виртуальные частные сети (VPN)

5.2.2. Оценочные средства для рубежного контроля

5.2.2.1. Примерные задания для решения задач по заданной теме

Тема	Форма
1. Сетевые адаптеры	Лабораторная работа
2. Средства коммуникаций	Лабораторная работа
3. Аппаратное и программное обеспечение компьютерных сетей	Лабораторная работа
4. Работа сетевых устройств на уровнях модели OSI	Лабораторная работа
5. Механизм адресации в IP-сетях	Лабораторная работа
6. Знакомство со средой Cisco Packet Tracer. Моделирование простой сети.	Лабораторная работа
7. IP-маршрутизация.	Лабораторная работа
8. Программа для изучения компьютерных сетей Netemul	Лабораторная работа
9. Калькулятор подсетей с маской переменной длины	Лабораторная работа
10. Обеспечение безопасности локальной сети	Лабораторная работа
11. Элементы управления сетью в ОС Windows 7. Общий доступ к ресурсам.	Лабораторная работа
12. Создание VNP-сети. Настройка	Лабораторная работа

5.2.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

5.2.3.2. Примерные вопросы к экзамену

1. Актуальность создания и использования эталонной модели взаимодействия открытых системы, функции уровней.
2. Архитектура взаимодействия компонент систем управления основанных на протоколе SMNP. Виды и предназначение межкомпонентных SMNP-сообщений.
3. Виды и принципы работы прокси-серверов.

4. Классификация передающих сред, области применения, основные технические характеристики.
5. Коммутаторы. Область применения, функции, принцип работы. Принцип работы алгоритма «Spanning Tree».
6. Маршрутизаторы. Область применения, функции, принцип работы.
7. Необходимость использования MIB в системах управления сетевыми устройствами. Виды и структуры MIB.
8. Область применения сетевой технологии Fast Ethernet, метод доступа, условия и особенности функционирования.
9. Область применения сетевой технологии FDDI, метод доступа, условия и особенности функционирования.
10. Область применения сетевой технологии Gigabit Ethernet, метод доступа, условия и особенности функционирования.
11. Область применения сетевых технологий Ethernet, Token Ring. Раскрыть методы доступа, условия и особенности функционирования технологий.
12. Протокол сетевого уровня IP. Область применения, функции, принцип и особенности работы.
13. Протоколы канального уровня: Ethernet, ARP. Область применения, функции, принцип и особенности работы.
14. Протоколы маршрутизации. Область применения, особенности функционирования. Раскрыть принцип работы на примере протокола RIP.
15. Протоколы транспортного и сеансового уровней (TCP, UDP). Область применения, функции, принцип и особенности работы.
16. Реализации стеков протоколов базовой эталонной модели взаимодействия открытых системы.
17. Сетевая служба DHCP. Область применения, функции, особенности, принцип работы.
18. Сетевая служба DNS. Область применения, функции, принцип работы.
19. Сетевая служба WINS. Область применения, функции, особенности, принцип работы.
20. Способы разрешения NetBios-имен в IP-адреса.
21. Сравнительный анализ топологических моделей сетей, достоинства и недостатки.
22. Типы брандмауэров, принципы работы брандмауэров различных типов, их место в архитектуре предприятия.

5.3. Шкалы оценки образовательных достижений

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоения учебной дисциплины
90-100	5 – <i>«отлично»</i>	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – <i>«хорошо»</i>	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – <i>«удовлетворительно»</i>	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – <i>«неудовлетворительно»</i>	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литература

Основная литература:

- Виктор Олифер, Наталия Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы (4-е издание). Издательство "Питер". 2010 г. 944 стр. ISBN: 5-498-07389-5, 978-5-49807-389-7
- Борис Костров, Владимир Ручкин, Татьяна Калинкина. Телекоммуникационные и вычислительные сети. Архитектура, стандарты и технологии. Издательство "БХВ-Петербург". 2010 г. 288 стр. ISBN: 5-9775-0573-6, 978-5-9775-0573-4
- Владимир Бройдо, Ольга Ильина. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник для вузов (4-е издание). издательство "Питер". 2010 г. 560 стр. ISBN: 5-498-07875-7, 978-5-49807-875-5

Дополнительная литература:

- Ручкин В.Н., Фулин В.А. Архитектура компьютерных сетей. Издательство "Диалог-МИФИ". 2008 г. 240 стр. ISBN: 5-86404-221-8, 978-5-86404-221-2
- Игорь Попов, Николай Максимов. Компьютерные сети (4-е издание). Издательство "Форум". 2010 г. 464 стр. ISBN: 5-91134-235-9, 5-91134-380-0, 978-5-91134-235-7, 978-5-91134-380-4

Программное обеспечение и *Internet*-ресурсы:

- Сетевое оборудование. <http://citforum.ru/nets/hard.shtml>
- Энциклопедия сетевых протоколов. <http://www.protocols.ru/>

6.2. Средства обеспечения освоения дисциплины

Учебно-методический материал в библиотеке института, ресурсы Интернета, ресурсы электронной библиотеки

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины проводится в лабораториях кафедры «Вычислительная и информационная техника». Лабораторные работы проводятся с использованием ресурсов компьютерных классов, позволяющих работать в различных инструментальных средах.

Для проведения лабораторных работ требуется следующее программно-аппаратное обеспечение:

- персональный компьютер с оперативной памятью 2 Гб или более
- операционная система Microsoft Windows XP или более современная

- программное обеспечение Network Emulator
- программное обеспечение Microsoft VirtualPC
- образы виртуальных машин с операционными системами Windows XP SP2, Windows Server 2003

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках учебного курса студенты работают с лекциями, рекомендованной литературой, выполняют лабораторные работы, готовятся к экзамену и зачету. В процессе подготовки студенты используют программные продукты, инструментальные среды, информационно-справочные системы, информационные источники, размещенные в сети Интернет (официальные сайты, веб-порталы, тематические форумы и телекоммуникации), электронные учебники и учебно-методические пособия.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Предлагается

- Самостоятельно прорабатывать лекционный материал для более полного усвоения материала;
- В учебном процессе при выполнении лабораторного практикума эффективно использовать методические пособия и методический материал по темам лабораторных работ;
- Активно использовать Интернет-ресурсы для получения актуального материала по изучаемой дисциплине;
- Активно использовать Интернет-ресурсы для обновления инструментальной базы (систем программирования, инструментальных сред и т.д.) при выполнении лабораторных работ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Автор(ы) _____ В.А.Павлов

Рецензенты _____ В.С.Холушкин

Согласовано:

Зав. кафедрой ВИТ _____ В.С.Холушкин

Руководитель ОП _____ В.С.Холушки