

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИТМА

_____ Д.В. Стенин

« ___ » _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Инфокоммуникационные системы и сети

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) 01 Системная интеграция и автоматизация информационных процессов

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

Кемерово 2021 г.



1621623900

Рабочую программу составил:
Старший преподаватель кафедры ИиАПС С.А. Асанов

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры информационных и автоматизированных производственных систем

Протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой информационных и
автоматизированных производственных систем

И.В. Чичерин

подпись

ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии

Протокол № _____ от _____

Председатель учебно-методической комиссии по направлению
подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы
и технологии

И.В. Чичерин

подпись

ФИО



1621623900

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Инфокоммуникационные системы и сети", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
общефессиональных компетенций:

ОПК-3 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-7 - Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

выполняет построение схемы сети по заданному количеству и расположению узлов, выполняет диагностику сетевого соединения между двумя узлами

выполняет построение заданной схемы сети с помощью программного обеспечения моделирования сетей

Результаты обучения по дисциплине:

принципы и средства администрирования и диагностики сетей;

- принципы безопасного хранения информации в сетях;

- о перспективах развития аппаратных и программных средств сетевого взаимодействия;

модели и структуры информационных сетей; информационные ресурсы сетей; теоретические основы современных информационных сетей;

- базовую семиуровневую эталонную модель взаимодействия открытых систем OSI;

- методы коммутации информации, методы маршрутизации информационных потоков;

- виды и назначение аппаратных средств сетевого взаимодействия;

- реализации протоколов и сетевых служб;

применять методы проектирования информационных сетей;

- использовать современные пакеты администрирования и диагностики информационных сетей функционирующих на базе ОС Windows и Linux;

реализовывать основные этапы построения сетей, технологию управления обменом информации в сетях;

технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей;

инструментами моделирования инфокоммуникационных систем, сетей и процессов;

2 Место дисциплины "Инфокоммуникационные системы и сети" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Информатика, Информационные технологии, История информатики, Основы управления проектами, Теория информационных процессов и систем.

Дисциплина является основой для дальнейшего изучения следующих дисциплин: «Компьютерные технологии в автоматизации деятельности предприятий», «Электронный документооборот», «Администрирование информационных систем», «Информационная безопасность и защита информации», «Протоколы и интерфейсы информационных систем».

Целями освоения дисциплины являются:

- формирование у студентов представления об основах построения и функционирования информационно- вычислительных систем и сетей различного масштаба;

- обретение опыта использования ресурсов глобального информационного пространства;

- освоение базовых сетевых технологий локальных сетей и протоколов межсетевого взаимодействия;

- выбор рациональных сфер применения базовых сетевых технологий.

3 Объем дисциплины "Инфокоммуникационные системы и сети" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Инфокоммуникационные системы и сети" составляет 5



1621623900

зачетных единиц, 180 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 3/Семестр 5			
Всего часов	180		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	16		
Лабораторные занятия	32		
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	96		
Форма промежуточной аттестации	экзамен /36		

4 Содержание дисциплины "Инфокоммуникационные системы и сети", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
РАЗДЕЛ 1. ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ. Предмет курса. Основные понятия информационных сетей. Краткая историческая справка. Значение курса. Понятие информационной вычислительной сети. Класс информационных сетей как открытых ИС. Классификация информационных сетей.	1		
РАЗДЕЛ 1. ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ. Модели и структуры информационных сетей. Топологии сетей (звездообразная, шинная, кольцевая звездообразно-кольцевая, звездообразно-шинная). Достоинства и недостатки различных топологических моделей.	2		
РАЗДЕЛ 1. ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ. Компоненты информационных сетей. Сетевые адаптеры. Каналы связи. Сравнительные характеристики адаптеров и каналов связи.	2		
РАЗДЕЛ 1. ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ. Базовая эталонная модель Международной организации стандартов. Основные понятия, необходимость OSI. Функциональное предназначение уровней. Теоретические основы современных информационных сетей.	2		
РАЗДЕЛ 1. ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ. Понятие стека протоколов TCP/IP. Соотношения стека протоколов и эталонной модели OSI	2		
РАЗДЕЛ 2. РЕАЛИЗАЦИЯ И ЗАЩИТА СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ. Обзор сетевых протоколов. FTP, HTTP, SMTP, SNMP, UDP, TCP, IP, IPX, SPX, ARP. Моноканальные подсети, циклические подсети, узловые подсети. Сетевые службы. Роль сетевых служб в межсетевом взаимодействии. Сетевые службы локальных и глобальных сетей. DNS, WWW, FTP, WINS, PROXY, SMTP, POP. Модель распределенной обработки информации.	5		



1621623900

РАЗДЕЛ 2. РЕАЛИЗАЦИЯ И ЗАЩИТА СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ. Сети одноранговые и иерархические. Доменная организация сетей Microsoft. Базовые функциональные профили, полные функциональные профили. Безопасность информации. Защита информации в Интранет/Интернет. Использование ПО типа «firewall».	2		
--	---	--	--

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Основы работы с эмуляторами сетевого оборудования	4		
Изучение работы протокола ARP	4		
Основы настройки коммутаторов	4		
Построение отказоустойчивых сетей	4		
Конфигурирование статической маршрутизации	4		
Изучение работы протокола RIP	4		
Изучение работы протокола OSPF	4		
Стандартные утилиты диагностики сети в составе операционной системы	4		

4.3 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ

4.4 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Изучение литературы согласно темам разделов дисциплины	48		
Оформление отчетов по лабораторным работам	32		
Защита отчетов по лабораторным работам	16		

4.5 Курсовое проектирование

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Инфокоммуникационные системы и сети"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств



1621623900

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	РАЗДЕЛ 1	ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ	ОПК-7		Опрос по контрольным вопросам, оформление и защита отчетов по лабораторным работам
2	РАЗДЕЛ 2	РЕАЛИЗАЦИЯ И ЗАЩИТА СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ	ОПК-3		Опрос по контрольным вопросам, оформление и защита отчетов по лабораторным работам

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, в оформлении и защите отчетов по лабораторным работам.

Опрос по контрольным вопросам

При проведении текущего контроля обучающимся письменно задаётся два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например: 1) виды топологий ЛВС; 2) преимущества топологии "Звезда"; Критерии оценивания:

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75-99 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50-74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25-49 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов 0-24 25-49 50-74 75-99 100

Шкала оценивания Не зачтено Зачтено

Отчет по лабораторным работам

По каждой работе студенты самостоятельно оформляют отчеты на бумажном носителе в рукописном виде. Отчет должен содержать: 1. Тему лабораторной работы.

2. Цель работы.
3. Вариант задания.
4. Описание выполненных действий.
5. Результаты выполненных расчетов (для расчетных заданий).
6. Анализ полученных результатов.
7. Вывод.

Критерии оценивания:

1 балл - при раскрытии всех разделов в полном объеме;

0 баллов - при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов 0 1

Шкала оценивания Не зачтено Зачтено

Защита отчетов по лабораторным работам

Оценочными средствами для текущего контроля по защите отчетов являются контрольные вопросы к лабораторным работам. При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Например: 1) С помощью какой команды создаются VLAN на коммутаторе? 2) В какой последовательности проходят пакеты DHCP?

Критерии оценивания:

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса.



1621623900

- 75-99 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50-74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25-49 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов 0-24 25-49 50-74 75-99 100

Шкала оценивания Не зачтено Зачтено

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются оформленные и зачетные отчеты по лабораторным работам, ответы на вопросы во время опроса по темам лекций, экзаменационные вопросы.

На экзамене обучающийся отвечает на билет, в котором содержится 2 вопроса и задача. Оценка за экзамен выставляется с учетом отчетов по лабораторным работам и ответа на вопросы.

Критерии оценивания для экзамена:

- 100 баллов - при правильно решенной задаче и правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75-99 баллов - при правильно решенной задаче и правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50-74 баллов - при правильно решенной задаче и правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25-49 баллов - при правильно решенной задаче и правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы или при неправильно решенной задаче.

Количество баллов 0-64 65-79 80-90 90-100 Шкала оценивания НЕУД УДОВЛ ХОР ОТЛ

Примерный перечень вопросов для экзамена:

1. Механизм взаимодействие DHCP-клиента и DHCP-сервера при получении IP-адреса
2. Виды запросов протокола SNMP, примеры ситуаций, в которых используются данные запросы.
3. Конкурентный метод доступа к передающей среде с прослушиванием и обнаружением коллизий
4. Необходимость использования MIB в рамках протокола SNMP. Виды MIB.
5. Необходимость эталонной модели взаимодействия открытых систем
6. Отличия в устройстве и работе следующих пар сетевых коммуникационных устройств: повторитель и мост, мост и коммутатор, коммутатор и концентратор.
7. Предназначение протокола SNMP и архитектура взаимодействия программных компонент, поддерживающих работу протокола SNMP.
8. Предназначение таблиц маршрутизации, правила их обработки
9. Предназначение технологии DHCP, её достоинства и недостатки
10. Предназначение, принцип работы технологии WINS
11. Предназначение, функции и принцип работы протокола IP
12. Предназначение, функции и принцип работы протокола TCP
13. Предназначение, функции и принцип работы протокола UDP
14. Предназначение, функции, принцип работы коммутатора
15. Предназначение, функции, принцип работы маршрутизатора

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении текущего контроля по темам в конце занятия обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает два вопроса в устной форме. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ~~определяются~~ ~~проводятся~~ до сведения обучающихся не позднее семи учебных дней после даты проведения опроса



1621623900

Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

При проведении текущего контроля по лабораторным работам обучающиеся представляют отчет по лабораторной работе преподавателю. Преподаватель анализирует содержание отчетов, после чего оценивает достигнутый результат.

До промежуточной аттестации допускается студент, который выполнил все требования текущего контроля.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Компьютерные сети : в 2 т : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям 010400 "Прикладная математика и информатика" и 010300 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" / Р. Л. Смелянский. - Т. 2: Сети ЭВМ. - Москва : Академия, 2011. - 240 с. - (Высшее профессиональное образование : Информатика и вычислительная техника). - Текст : непосредственный.

2. Алдохина, О. И. Информационно-аналитические системы и сети / О. И. Алдохина, О. Г. Басалаева. - Кемерово : Кемеровский государственный университет культуры и искусств (КемГУКИ), 2010. - 148 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=227684 (дата обращения: 17.05.2022). - Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Системы и сети передачи информации ; Тамбовский государственный технический университет. - Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. - 128 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277938 (дата обращения: 17.05.2022). - Текст : электронный.

2. Беспроводные сети Wi-Fi. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Бинوم. Лаборатория знаний, 2007. - 216 с. - ISBN 9785947747379. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233207 (дата обращения: 17.05.2022). - Текст : электронный.

3. Берлин, А. Н. Высокоскоростные сети связи / А. Н. Берлин. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 452 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428941 (дата обращения: 17.05.2022). - Текст : электронный.

6.3 Методическая литература

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека КузГТУ https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229

6.5 Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» читать электронные книги [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

2. Портал дистанционного обучения D-Link [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://learn.dlink.ru/login/index.php>

3. Эксплуатационные документы - Cisco [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://www.cisco.com/c/ru_ru/about/accomparying_documents.html



1621623900

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Инфокоммуникационные системы и сети"

Основной учебной работой студента является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями дисциплины, знаниями и умениями, приобретаемыми в процессе изучения. Далее следует проработать конспекты лекций, рассмотрев отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все вопросы по дисциплине студент может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию.

При подготовке к лабораторным занятиям студент в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с методическими указаниями к лабораторным занятиям.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Инфокоммуникационные системы и сети", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Ubuntu
2. Libre Office
3. Mozilla Firefox
4. Google Chrome
5. Opera
6. Yandex
7. Microsoft Windows
8. ESET NOD32 Smart Security Business Edition

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Инфокоммуникационные системы и сети"

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория;
- учебная аудитория, оснащенная вычислительной техникой по количеству обучающихся в группе (подгруппе), для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- учебная аудитория, оснащенная вычислительной техникой, для самостоятельной работы обучающихся.

11 Иные сведения и (или) материалы

Учебная работа проводится с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий. В рамках занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- дебаты;
- беседа с приглашенным специалистом; - выступление в роли обучающего.



1621623900