

**КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
АВТОНОМНОЙ НЕКОММЕРЧЕСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СЕТИ И СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

Специальность: 10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация: «Разработка защищенного программного обеспечения»

Формы обучения: очная

Объем дисциплины:

в зачетных единицах: 5 з.е.

в академических часах: 180 ак.ч.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Рабочая программа по дисциплине «Сети и системы передачи информации» по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность, специализации «Разработка защищенного программного обеспечения», составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «26» ноября 2020 г. № 1459, профессионального стандарта 06.032 «Специалист по безопасности компьютерных систем и сетей», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.09.2022 г. № 533н, профессионального стандарта 06.033 «Специалист по защите информации в автоматизированных системах», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.09.2022 г. №525н.

Рабочая программа:

обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры естественных дисциплин, сервиса и туризма от 25 марта 2025 г., протокол № 6

одобрена Научно-методическим советом Казанского кооперативного института (филиала) от 2 апреля 2025 г., протокол № 3

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
4. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5.1. Содержание дисциплины	6
5.2. Разделы, темы дисциплины и виды занятий	7
6. Практические занятия	8
7. Лабораторные работы	8
8. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	9
9. Самостоятельная работа студента	9
10. Оценивание результатов обучения и уровня сформированности компетенций	14
11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	14
12. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.....	16
13. Материально–техническое обеспечение дисциплины	17
Обновление рабочей программы дисциплины (модуля)	18

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Курс «Сети и системы передачи информации» имеет своей целью: формирование у студентов профессиональной компетенции в области проектирования, администрирования, обеспечения безопасности локальных вычислительных сетей.

Цели дисциплины: формирование у студентов общих компетенций, формирующих способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности, а также профессиональной компетенции в области проектирования, администрирования, обеспечения безопасности локальных вычислительных сетей.

Задачи:

- освоение принципов передачи данных в проводных и беспроводных КС;
- освоение студентами сетевых и телекоммуникационных технологий и протоколов передачи данных;
- приобретение навыков работы в современных интегрированных системах программирования для освоения сетевых протоколов;
- формирование у студентов мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сети и системы передачи информации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы – программы специалитета по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность специализация «Разработка защищенного программного обеспечения».

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики	Изучаемые в текущем семестре дисциплины (модули), практики	Последующие дисциплины (модули), практики
ОПК- 15	Компьютерные сети	Сети и системы передачи информации	

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций.

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-15. Способен администрировать компьютерные сети и контролировать корректность их функционирования	ОПК-15.1. Применяет знания моделей взаимодействия открытых систем, технологий коммутации, маршрутизации, межсетевого экранирования, виртуализации при решении задач профессиональной деятельности	Знать: основные модели взаимодействия открытых систем (OSI, TCP/IP), принципы и технологии коммутации и маршрутизации сетей передачи данных, методы и средства межсетевого экранирования (firewall, VPN) основы виртуализации вычислительных ресурсов и сетевых сервисов. Уметь: использовать методы анализа и синтеза сетевых решений применительно к требованиям конкретной информационной системы, проектировать структуры локальных и корпоративных сетей,. Владеть: навыками диагностики проблем функционирования сетевой инфраструктуры, способностью оценивать риски и угрозы информационной безопасности, методиками настройки основных типов сетевого оборудования и программного обеспечения.
	ОПК-15.2 Имеет практический опыт администрирования сетевых клиентских и серверных компонентов операционных систем, а также проектирования корпоративной сетевой инфраструктуры	Знать: архитектуру современных операционных систем и принципы их интеграции в корпоративные сети, средства мониторинга состояния и работоспособности сетевых устройств и служб, протоколы управления доступом пользователей и механизмами аутентификации. Уметь: устанавливать и настраивать сетевые компоненты ОС на серверах и рабочих станциях, управлять инфраструктурой сети с использованием инструментов удалённого администрирования. Владеть: практическими методами инсталляции и конфигурирования сетевых служб и сервисов, и инструментами анализа производительности и устранения неполадок в сетях.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины и виды учебной работы в академических часах с выделением объема контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся

очная форма обучения

Вид учебной деятельности	ак.часов	
	Всего	По семестрам 6
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем:	103	103
Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	102	102
• занятия лекционного типа	50	50

• занятия семинарского типа:	52	52
практические занятия	-	-
лабораторные занятия	52	52
в том числе занятия в форме практической подготовки	-	-
Консультации	0,5	0,5
Контактные часы на аттестацию в период экзаменационных сессий	0,5	0,5
2. Самостоятельная работа студентов всего, в том числе	41	41
- подготовка курсовой работы	-	-
- проработка учебного (теоретического) материала	20	20
- выполнение домашних заданий по практическим занятиям	10	10
- подготовка к зачету	11	11
Промежуточная аттестация: экзамен, зачет	36	36
ИТОГО:	часов	180
общая трудоемкость	зач. ед.	5

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в сети и телекоммуникации.

История компьютерных сетей. Глобальные, городские, локальные и персональные сети. Архитектура сетевых стандартов.

Тема 2. Физический уровень модели OSI.

Характеристики линий связи. Типы кабелей (характеристики среды передачи данных). Топологии сетей. Методы кодирования.

Тема 3. Канальный уровень модели OSI

Подуровни канального уровня. MAC-адреса,. Протокол ARP. Разделяемая среда, методы доступа Формат кадра Ethernet. Передача данных на канальном уровне. Сети TokenRing и FDDI..

Тема 4. Технология Ethernet

Технология Fast Ethernet. Технология Gigabit Ethernet Технология 10G Ethernet. Инженерные решения по ускорению передачи данных для разных стандартов.

Тема 5. Многоуровневая модель OSI

Уровни модели OSI, их функции. Стандартные стеки протоколов. Соответствие стеков протоколов модели OSI

Тема 6. Сетевой уровень модели OSI

Протокол IP. Формат пакета. Протокол IPv6. Протокол ICMP.

Тема 7. Адресация в сетях IP

Типы IPv4-адресов. Формат IP-адреса. Классовая адресация. Маска сети. Бесклассовая адресация Деление сетей на подсети. Особые IP-адреса. Адреса IPv6 Формат заголовка протокола IP ния

Тема 8. Транспортный уровень модели OSI.

Порты и сокет. Протокол UDP. Протокол TCP Сравнение и применение протоколов

Тема 9. Верхние уровни модели OSI

Клиент-серверная модель и одноранговые Сети. Протокол Telnet. Система доменных имен. Протоколы DHCP, HTTP, FTP, SMTP, SNMP Диагностические сетевые утилиты.

Тема 10. Маршрутизация

Задачи, решаемые маршрутизатором. Таблица маршрутизации. Статическая маршрутизация. Виды протоколов динамической маршрутизации Дистанционно-векторные протоколы: RIPv1 и RIPv2. Протоколы состояния каналов связи: OSPF

Тема 11. Коммутаторы

Принципы работы коммутатора Алгоритм покрывающего дерева Виртуальные сети (VLAN) Иерархическая сетевая модель: уровни доступа, распределения и магистрали

Тема 12. Маршрутизаторы

Структура маршрутизатора. Разновидности технологий NAT

Тема 13. Основы сетевой безопасности

Политики безопасности. Популярные виды сетевых атак и защиты от них

5.2. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в часах)			Индикаторы достижения компетенций
		занятия лекционного типа	занятия семинарского типа / из них в форме практической подготовки (лабораторные работы)	самостоятельная работа	

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в часах)			Индикаторы достижения компетенций
		занятия лекционного типа	занятия семинарского типа / из них в форме практической подготовки (лабораторные работы)	самос- тоятельная работа	
1	Введение в сети и телекоммуникации	4	4/4	4	ОПК-15.1, ОПК-15.2
2	Физический уровень модели OSI	4	4/4	4	ОПК-15.1, ОПК-15.2
3	Канальный уровень модели OSI	4	4/4	4	ОПК-15.1, ОПК-15.2
4	Технология Ethernet	4	4/4	4	ОПК-15.1, ОПК-15.2
5	Многоуровневая модель OSI	4	4/4	4	ОПК-15.1, ОПК-15.2
6	Сетевой уровень модели OSI	4	4/4	4	ОПК-15.1, ОПК-15.2
7	Адресация в сетях IP	4	4/4	4	ОПК-15.1, ОПК-15.2
8	Транспортный уровень модели OSI	4	4/4	4	ОПК-15.1, ОПК-15.2
9	Верхние уровни модели OSI	4	4/4	2	ОПК-15.1, ОПК-15.2
10	Маршрутизация	4	4/4	2	ОПК-15.1, ОПК-15.2
11	Коммутаторы	4	4/4	2	ОПК-15.1, ОПК-15.2
12	Маршрутизаторы	4	4/4	2	ОПК-15.1, ОПК-15.2
13	Основы сетевой безопасности	2	4/4	1	ОПК-15.1, ОПК-15.2
	Всего	50	52/52	39	

6. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены.

7. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание лабораторных работ	Объем (час.)
			Очная форма обучения
1.	1	ЛР №1. Сетевые устройства и средства коммуникаций. Моделирование простой сети.	4
2.	2,4	ЛР №2. Изучение вопросов конфигурации сетей Ethernet	4
3.	3,4	ЛР №3. Изучение вопросов конфигурации сетей Fast	4

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание лабораторных работ	Объем (час.)
			Очная форма обучения
		Ethernet	
4.	5,6,7	ЛР № 4. Механизм адресации в IP-сетях	4
5.	8,10	ЛР № 5. IP-маршрутизация	4
6.	8,9,10	Лабораторная работа №6. Настройка маршрутизаторов. Моделирование сети со статической маршрутизацией	4
7.	8,9,10	ЛР №7. Динамическая маршрутизация	4
8.	8,9,10	ЛР №8. Диагностические сетевые утилиты	4
9.	13	ЛР №9. Списки управления доступом ACL	4
10.	12,13	ЛР №10. Преобразование сетевых адресов NAT	4
11.	11	ЛР №11. Настройка VLAN	4
12.	12	ЛР №12. Настройка VPN	4
13.	13	ЛР №12. Основы сетевой безопасности	4
	Всего		52

8. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

9. Самостоятельная работа студента

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Сети и системы передачи информации» направлена на:

- освоение нормативных правовых актов и учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины;
- самостоятельный поиск информации в Интернете и других источниках;
- выполнение домашних заданий по практическим занятиям;
- подготовку к зачету.

Краткие рекомендации по выполнению самостоятельной работы:

Успешное усвоение дисциплины предполагает большой, упорный, серьезный, систематический труд студентов. Важнейшая его составная часть – выполнение разных видов самостоятельной работы.

1. Составление тематического конспекта на основе изученной основной и дополнительной учебной литературы. В тематическом конспекте за основу берется содержание темы, вопросы для обсуждения.

Этапы работы.

1.1 Конспектирование делается только после того, как прочитан или усвоен материал для конспектирования.

1.2. Необходимо мысленно или письменно составить план конспекта. По этому плану и будет строиться конспект далее.

1.3. Составление самого конспекта. Можно сказать, что конспект – это расширенные тезисы, дополненные рассуждениями и доказательствами, содержащимися в материалах для конспекта, а также собственными мыслями

и положениями составителя конспекта.

Писать конспект рекомендуется четко и разборчиво. В конспекте можно выделять места текста в зависимости от их значимости. Для этого применяются различного размера буквы, подчеркивания, замечания на полях.

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

Вопросы для подготовки к зачету

1. Назовите виды адресации в сетях, дайте их краткую характеристику, на каких уровнях модели OSI используются.
2. Произвести краткую сравнительную характеристику всех известных сетевых топологий.
3. Перечислить и охарактеризовать алгоритмы доступа к среде передачи данных в компьютерных сетях.
4. Протокол Token Ring (High Speed Token Ring).
5. Алгоритм скользящего окна. Основные параметры и характеристики.
6. Охарактеризовать способ доступа к среде в сетях Ethernet. Привести основные параметры.
7. Привести технические параметры среды передачи данных в компьютерных сетях.
8. Алгоритм CSMA/CD и его разновидности. Охарактеризовать, назвать сферы применения.
9. Дать сравнительную характеристику сетевых сред передачи данных.
10. Дать определение домена коллизий. Как он различается на разных устройствах.
11. Виды адресации в сетях.
12. Структура кадра Ethernet, дать краткое описание полей кадра.
13. Стандартные сетевые протоколы (в пределах изученных стеков протоколов). Перечислить, поставить в соответствие модели OSI.
14. Протоколы прикладного уровня. Перечислить, назвать основные функции.
15. Транспортные протоколы. Перечислить, назвать основные функции.
16. Протоколы сетевого уровня. Перечислить, назвать основные функции.
17. Стек протоколов TCP/IP. Структура, достоинства, недостатки.
18. Протокол TCP. Назначение, основные поля заголовка.
19. Протокол IP. Назначение, основные поля заголовка.
20. Протоколы канального уровня.
21. Протоколы ARP, RARP. Назначение. Алгоритм работы.
22. Протоколы TCP и UDP. Порты и сокет, понятия мультиплексирования и демultipлексирования.
23. Нарисовать модель соответствия стека TCP/IP модели OSI. Зачем

нужно разделение на уровни?

24. Модель OSI. Назначение, характеристика уровней.
25. Назначение и порядок функционирования ICMP.
26. Перечислить виды маршрутизирующих и маршрутизируемых протоколов и их основные характеристики.
27. Алгоритм работы «прозрачного» моста.
28. Структурные схемы коммутаторов, перечислить, охарактеризовать достоинства и недостатки.
29. Конструктивное исполнение коммутаторов, достоинства и недостатки.
30. Сетевые проблемы, решенные за счет использования коммутаторов
31. Ограничения коммутаторов (какие сетевые вопросы они не решают).
32. Сферы использования мостов (прозрачных и с маршрутизацией от источника).
33. Перечислить виды маршрутизации и способы занесения записей в таблицы.
34. Перечислить основные технические характеристики маршрутизаторов.
- 12
35. Назначение технологии NAT. Способы трансляции адресов.
36. Перечислить дополнительные функции коммутаторов, структурным схемам коммутаторов.
37. Типы VLAN. Дать краткую сравнительную характеристику.
38. Провести сравнительную характеристику коммутаторов и маршрутизаторов (сферы использования, уровень OSI, типы адресации, алгоритмы работы).
39. Виртуальные частные сети. В каких случаях появляется необходимость в создании виртуальных сегментов? Приведите примеры.
40. Перечислить и кратко охарактеризовать технологии ЛВС, улучшающие сетевую безопасность.
41. Перечислить виды конструктивного исполнения сетевых устройств, назвать достоинства и недостатки.
42. Перечислить сетевые устройства, поставить их в соответствие модели OSI.
43. Перечислить ограничения коммутаторов (какие сетевые вопросы они не решают).
44. Какие из изученных сетевых технологий могут быть использованы для обеспечения сетевой безопасности и каким образом?

Примеры экзаменационных заданий:

1. Транспортные протоколы. Перечислить, назвать основные функции, какую информацию несут в себе их заголовки.
2. Конструктивное исполнение коммутаторов, достоинства и недостатки.

3. Как узел сети, ожидающий передачи данных, реагирует на коллизию в сети CSMA/CD?

а) Компьютеры, вовлеченные в коллизию, имеют приоритет для повторной передачи данных.

б) Компьютеры наблюдают за состоянием канала и ждут возможности отправить данные по истечении периода ожидания.

в) Компьютеры, не вовлеченные в конфликт, посылают сигнал отбоя в сеть.

г) Компьютеры, вовлеченные в коллизию, посылают сигнал затора в сеть, чтобы завершить коллизию.

4. IP - 192.168.15.137 Mask - 255.255.192.0. Найти число узлов в сети и № сети. Ответ пояснить.

5. Построить Топологию сети по таблице маршрутизации.

Адрес назначения (сеть или компьютер)	Маска подсети	Адрес следующего маршрутизатора (шлюза)	Метрика (расстояние до адресата)	Сетевой интерфейс
0.0.0.0	0.0.0.0	223.24.69.4		223.24.1.1
127.0.0.1	255.255.255.255	127.0.0.1		127.0.0.1
3.3.5.128	255.255.255.240	3.3.5.129		3.3.5.129
240.10.0.0	255.255.0.0	240.10.1.1		240.10.1.1
140.20.0.0	255.255.0.0	140.20.1.5		140.20.1.5
12.11.11.0	255.255.255.0	240.10.1.4		240.10.1.1
12.11.11.0	255.255.255.0	140.20.11.6		140.20.1.5
118.10.11.1	255.255.255.255	240.10.1.4		240.10.1.1
192.113.1.64	255.255.255.224	240.10.5.6		240.10.1.1
192.113.1.64	255.255.255.224	140.20.16.9		140.20.1.5

Перечень вопросов, которые выносятся на экзамен

I. Основы сетей

1. Кодирование информации в вычислительных сетях: Основные типы кодов, их достоинства и недостатки.

2. Перечислить виды адресации в сетях, дать краткое описание, на каких уровнях модели OSI используются.

3. Произвести краткую сравнительную характеристику всех известных сетевых топологий.

4. Протокол FDDI. Дать основные характеристики.

5. Перечислить и охарактеризовать алгоритмы доступа к среде передачи данных в компьютерных сетях.

6. Протокол Token Ring (High Speed Token Ring).

7. Алгоритм скользящего окна. Основные параметры и характеристики.

8. Охарактеризовать способ доступа к среде в сетях Ethernet. Привести основные параметры.

9. Протоколы канального уровня Ethernet (10Mbps-10 Gbps). Общность и различия.

10. Привести технические параметры среды передачи данных в компьютерных сетях.

11. Охарактеризовать алгоритм CSMA/CD. Перечислить его основные параметры.

12. Какими средствами была достигнута преемственность стандартов Ethernet?

13. Алгоритм CSMA/CD и его разновидности. Охарактеризовать, назвать сферы применения.

14. Перечислить и охарактеризовать топологии локальных сетей

15. Дать сравнительную характеристику сетевых сред передачи данных.

16. Дать определение домена коллизий. Как он различается на разных устройствах.

17. Виды адресации в сетях.

18. Структура кадра Ethernet, дать краткое описание полей кадра.

12

II. OSI и стандартные сетевые протоколы

1. Стандартные сетевые протоколы (в пределах изученных стеков протоколов). Перечислить, поставить в соответствие модели OSI.

2. Протоколы прикладного уровня. Перечислить, назвать основные функции.

3. Транспортные протоколы. Перечислить, назвать основные функции.

4. Протоколы сетевого уровня. Перечислить, назвать основные функции.

5. Стек протоколов TCP/IP. Структура, достоинства, недостатки.

6. Протокол TCP. Назначение, основные поля заголовка.

7. Протокол IP. Назначение, основные поля заголовка.

8. Протоколы канального уровня.

9. Протоколы ARP, RARP. Назначение. Алгоритм работы.

10. Протоколы TCP и UDP. Порты и сокет, понятия мультиплексирования и демultipлексирования.

11. Нарисовать модель соответствия стека TCP/IP модели OSI. Зачем нужно разделение на уровни?

12. Охарактеризовать функции сетевого и канального уровней OSI. Привести примеры протоколов, на них работающих.

13. Модель OSI. Назначение, характеристика уровней.

14. Назначение и порядок функционирования ICMP.

15. Перечислить виды маршрутизирующих и маршрутизируемых протоколов и их основные характеристики.

III. Сетевое оборудование

1. Алгоритм работы «прозрачного» моста.

2. Структурные схемы коммутаторов, перечислить, охарактеризовать достоинства и недостатки.

3. Конструктивное исполнение коммутаторов, достоинства и недостатки.

4. Сетевые проблемы, решенные за счет использования коммутаторов

5. Ограничения коммутаторов (какие сетевые вопросы они не решают).

6. Сферы использования мостов (прозрачных и с маршрутизацией от источника).

7. Перечислить виды маршрутизации и способы занесения записей в таблицы.

8. Ключевые моменты алгоритма работы моста с маршрутизацией от источника.

9. Перечислить основные технические характеристики маршрутизаторов.

10. Назначение технологии NAT. Способы трансляции адресов.

11. Перечислить дополнительные функции коммутаторов.

12. Что такое неблокирующий коммутатор. Назвать характеристики производительности коммутаторов.

13. Провести сравнительную характеристику коммутаторов и маршрутизаторов (сферы использования, уровень OSI, типы адресации, алгоритмы работы).

14. Виртуальные частные сети. В каких случаях появляется необходимость в создании виртуальных сегментов? Приведите примеры.

15. Перечислить и кратко охарактеризовать технологии ЛВС, улучшающие сетевую безопасность.

16. Назвать наиболее слабые механизмы в работе коммутаторов и существующие методы борьбы с ними.

17. Перечислить и дать краткую характеристику структурным схемам коммутаторов.

18. Перечислить виды конструктивного исполнения сетевых устройств, назвать достоинства и недостатки.

19. Перечислить сетевые устройства, поставить их в соответствие модели OSI.

20. Перечислить ограничения коммутаторов (какие сетевые вопросы они не решают).

21. Какие из изученных сетевых технологий могут быть использованы для обеспечения сетевой безопасности и каким образом?

22. Типы VLAN. Дать краткую сравнительную характеристику.

10. Оценивание результатов обучения и уровня сформированности компетенций

Оценивание результатов обучения по дисциплине и уровня сформированности компетенций (части компетенции) осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с оценочными материалами.

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Солоневич, А. В. Компьютерные сети : учебное пособие / А. В. Солоневич. – Минск : РИПО, 2021. – 208 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697153> (дата обращения: 25.05.2024). – Библиогр.: с. 206. – ISBN 978-985-7253-43-2. – Текст : электронный.

2. Бабаев, С. И. Компьютерные сети : учебник / С. И. Бабаев, М. Б. Никифоров. – Москва : Курс, [2023]. – Часть 1. Технологии коммутации и маршрутизации. – 177 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=708042> (дата обращения: 25.05.2024).

3. Бабаев, С. И. Компьютерные сети : учебник / С. И. Бабаев, М. Б. Никифоров, Б. В. Костров. – Москва : Курс, [2023]. – Часть 3. Стандарты и протоколы. – 177 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=708045> (дата обращения: 25.05.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-907064-28-7. – Текст : электронный.

4. Бабаев, С. И. Компьютерные сети : лабораторный практикум : учебное пособие / С. И. Бабаев, М. Б. Никифоров, Б. В. Костров. – Москва : Курс, [2023]. – 161 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=708041> (дата обращения: 25.05.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-907064-13-3. – Текст : электронный..

Дополнительная литература:

1. Олифер, В.Г. Основы сетей передачи данных : вводный курс / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Москва : Интернет Университет Информационных Технологий, 2003. - 192 с. : ил., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234533>

2. Нужнов, Е.В. Компьютерные сети : учебное пособие / Е.В. Нужнов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2015. - Ч. 2. Технологии локальных и глобальных сетей. - 176 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-1691-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461991>

3. Гладких, Т.В. Информационные системы и сети : учебное пособие / Т.В. Гладких, Е.В. Воронова ; Министерство образования и науки РФ, Воронежский государственный университет инженерных технологий. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. - 88 с. : схем., ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-189-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481994>

Электронные библиотечные системы (ЭБС) и электронные

образовательные ресурсы

1. Электронно-библиотечная система ZNANIUM <https://www.znanium.com>
2. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий «East View» (ИБИС) <https://dlib.eastview.com/>
3. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» www.book.ru
4. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
5. ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт» <https://lib.rucont.ru/search>
6. Образовательная платформа ЮРАЙТ <http://www.urait.ru>

Электронный каталог Университета – Автоматизированная информационная библиотечная система (АИБС «МегаПро»)

12. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

Лицензионное программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

– DsktpeEdu ALNG LicSARk OLV F1 1Y Acdmc Ent (MS Windows) (подписка на ПО).

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

– 7-Zip (свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных) (отечественное ПО).

– FastStone Image Viewer (программа для просмотра изображений в Microsoft Windows (лицензия бесплатного программного обеспечения)).

– Foxit Reader (Бесплатное прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (лицензия бесплатного программного обеспечения)).

– Indigo (система программ для создания и проведения компьютерного тестирования знаний).

– Google Chrome, ЯндексБраузер (браузер).

– Adobe Acrobat Reader DC (• ПО для просмотра, печати и комментирования документов в формате PDF)

– Visual Studio Code (интегрированная среда разработки программного обеспечения)

Профессиональные базы данных не используются.

Информационные справочные системы:

– СПС КонсультантПлюс. Компьютерная справочная правовая система, широко используется учеными, студентами и преподавателями (подписка на ПО)

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения

обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной

13. Материально–техническое обеспечение дисциплины

Образовательный процесс обеспечен учебными аудиториями для проведения учебных занятий, а именно для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещениями для самостоятельной работы студентов.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Рабочее место преподавателя (стол, стул), рабочие места обучающихся, доска для написания мелом, кафедра.

Технические средства обучения: персональный компьютер-1, мультимедийное оборудование (проектор, проекционный экран) - 1

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий. Лаборатория сетей и систем передачи информации, безопасности компьютерных сетей

Рабочее место преподавателя (стол, стул), рабочие места обучающихся:

Технические средства обучения: персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» - 15, сетевое оборудование; стенды; коммутаторы, маршрутизаторы, средства анализа сетевого трафика, межсетевые экраны, средства обнаружения компьютерных атак, средства анализа защищенности компьютерных сетей

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий. Аудитория информационных технологий

Рабочее место преподавателя (стол, стул), рабочие места обучающихся:

Технические средства обучения:

персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» - 15, сетевое оборудование.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института.

Рабочие места обучающихся.

Технические средства обучения: персональный компьютер - 13.

Учебные аудитории соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам, укомплектованы учебной мебелью.

Обновление рабочей программы дисциплины (модуля)

Наименование раздела рабочей программы, в который внесены изменения

(измененное содержание раздела)

обсуждено и рекомендовано к утверждению решением кафедры
наименование кафедры

от ____ ____ 20__ г., протокол № ____

одобрено Научно-методическим советом ____ от ____ ____ 20__ г.,
протокол № ____