Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 02.11.2026 14:16:09
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»

Бирский филиал

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан
подписано ЭЦП Гайсин Ф.Р.
(подпись, инициалы, фамилия)

«26» 02 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные сети
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО программа бакалавриата
09.03.03 Прикладная информатика
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация)

Прикладная информатика в информационной сфере
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения
очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Бирск 2026 г.

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 09.03.03 Прикладная информатика профиль Прикладная информатика в информационной сфере, одобренного ученым советом Бирского филиала Уфимского университета науки и технологий (протокол №7 от 27.02.2026 г.) и утвержденного директором Бирского филиала 27.02.2026.

Зав.кафедрой кафедры информатики и экономики *(наименование кафедры разработчика программы)*	*подписано ЭЦП*	Стовба Е.В.
Разработчик программы	*подписано ЭЦП*	Дударева О.В.
Руководитель образовательной программы	*подписано ЭЦП*	Бигаева Л.А.

1. Цель дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование знаний, умений и навыков в области теории и практики функционирования компьютерных сетей, необходимых для решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением ИКТ, для внедрения, адаптации и настройки сетевых информационных систем и их программного обеспечения.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной
код компетенции	наименование компетенции	
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знать принципы работы современных информационных технологий технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и их методы использования для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.2. Уметь описывать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.3. Владеть навыками использования принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы (з.е.), 144 академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины	144	4 семестр - 144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по	64	4 семестр - 64

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
видам учебных занятий (всего)		
в том числе:		
лекции	24	4 семестр - 24
лабораторные занятия	40	4 семестр - 40
практические занятия	0	
Другие виды работ в соответствии с УП:		
контрольная работа	0	
консультации	1	4 семестр - 1
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	80	4 семестр - 80
Из них:		
контроль	34.8	
ФКР:		
зачет	0	
зачет с оценкой	0	
курсовая работа (проект)	0	
экзамен	1.2	4 семестр - 1

3 Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности				Форма текущего контроля успеваемости
		Лек, час.	Лаб, час.	Эк, час.	СРС, час.	
2 курс / 4 семестр						
1	Принципы построения и развития телекоммуникационных систем					
1.1	Основные сведения о телекоммуникационных сетях. Основные сведения о телекоммуникационных сетях. Классификация компьютерных сетей. Техническое и информационное обеспечение ВС. Архитектура ВС. Модель OSI. Адресация в сетях. Коммутация в сетях и маршрутизация пакетов в сетях.	6	6		10	Тестирование, Лабораторная работа
1.2	Различные сети и технологии ТКС. Базовые сетевые технологии, необходимые для успешного внедрения, адаптации и настройки сетевых информационных систем. Технологии построения сетей. Базовые сетевые технологии, необходимые для успешного внедрения, адаптации и настройки сетевых информационных систем. Протоколы. Локальные сети. Глобальные	6	16		8	Лабораторная работа, Тестирование

	сети. Корпоративные сети.					
1.3	Понятие эффективности функционирования телекоммуникационных вычислительных сетей и методология ее оценки. Понятие эффективности функционирования телекоммуникационных вычислительных сетей и методология ее оценки. Показатели эффективности функционирования ТВС и пути ее повышения. Перспективы развития вычислительных систем и сетей.	2			4	Кейс-задания, Тестирование
2	Администрирование компьютерных сетей					
2.1	Администрирование управляемых коммутаторов Администрирование управляемых коммутаторов. Технологии канального уровня. Технологии управления качеством сервиса. ПО ЭВМ вычислительных сетей. Безопасность компьютерных сетей. Технологии коммутации третьего уровня.	6	14		8	Лабораторная работа, Тестирование
2.2	Сетевые утилиты операционных систем. Сетевые утилиты операционных систем. Утилита nestat в ОС Windows. Сетевые команды ОС Linux.	4	4		14	Лабораторная работа, Тестирование
3	Экзамен			1	36	
Итого по 2 курсу 4 семестру		24	40	1	80	
Итого по дисциплине		24	40	1	80	

Таблица 4 – Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Объем, час.
2 курс / 4 семестр		
1.	Основные сведения о телекоммуникационных сетях.	6
2.	Различные сети и технологии ТКС. Базовые сетевые технологии, необходимые для успешного внедрения, адаптации и настройки сетевых информационных систем.	16
3.	Администрирование управляемых коммутаторов	14
4.	Сетевые утилиты операционных систем.	4

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Баллы, выставляемые за конкретные виды деятельности представлены ниже.

Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

Примеры тестовых заданий (на выбо одного правильно ответа):

В-10

Аппаратный маршрутизатор или программное обеспечение для сопряжения компьютерных сетей и использующих разные протоколы называется
коммутатор
роутер
шлюз
сервер
В-107Базовые функции QoS заключаются в обеспечении необходимых параметровсервиса и определяются по отношению к трафику как: классификация; разметка управление перегрузками; регулированиеВ-108..... – это технология управлениявиртуальным стеком через единый IP-адрес SNMP Технология Single IP Management Port Trunking Port mirroring

В-115

Выберите программы для моделирования и расчета эффективности компьютерной сети
NetCracker
NetEmul
Grafical Network Simulaitor
NetRsorm

В-54

Назначение этого протокола - адресация датаграмм и определение наилучшего маршрута их передачи. В этот протокол входят средства подтверждения доставки сообщения и повторной посылки, если сообщение не получено. Протокол ... имеет собственный заголовок, который присоединяется к сообщению перед заголовком, полученным с более высокого уровня.
TCP
IP
ICMP
IPX

B-56

Приложения, нужные пользователю, часто находятся на другом компьютере сети, поэтому необходим метод простого и удобного доступа к ним. Для упрощения доступа к файлам на других компьютерах, а также разделения периферийного оборудования была разработана сетевая файловая система. Взаимодействие в которой осуществляется по протоколу ....
TFTP
FTP
NFS
Telnet

B-57

Схема протоколов TCP/IP
трехуровневая
семиуровневая
пятиуровневая
нет правильного ответа

B-58

IPX соответствует ... уровню модели ISO/OSI
канальному
сетевому
транспортному
представления

B-59

Протокол удаленного доступа - ...
NFS
FTP
Telnet
SMTP

B-60

Протокол NETBIOS работает на трех уровнях модели взаимодействия открытых систем:
сетевом
транспортном
прикладном
сеансовом
B-113Выводит статистику протокола и текущих подключений сети TCP/IP ipconfig net view netstat net use

B-116

Выводит диагностическую информацию о конфигурации сети TCP/IP. Эта утилита позволяет просмотреть текущую конфигурацию IP-адресов ком-пьютеров сети
ping
ipconfig
netview
netstat

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.
Критерии оценки (в баллах):
- 25 баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 91 – 100 %;
- 20 баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 90 %;
- 15 баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 71 – 80 %;;
- 10 баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 70 %;
- 5 баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 51 – 60 %;
- 0 баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет менее 51 %;

Кейс-задания

Описание кейс-заданий: кейс-задание представляет собой ситуационную задачу, требующую осмысления, анализа, а затем решения. Решение кейс-задания должно быть аргументированным, содержать пояснения.
Кейс-задания 1-9
Пример кейс задания.
Задание 8. Рабочие станции PC1-PC3 и сервер 1 соединены между собой в FDDI сеть, используя неэкранированную витую пару категории 5. FDDI кольцо, в свою очередь, посредством маршрутизатора связано с сетями *TokenRing*, включающей рабочие станции PC4, PC5 и сервер 2, и 100 Мбит/с *Ethernet* PC6-PC8 и сервер 3. Сервер 1 обслуживает - клиентов базы данных. Сервер 2 является файл-сервером. Сервер 3 обслуживет HTTP, FTP, POP3 - клиентов.Рабочие станции PC1-PC3 обслуживаются сервером 1. Все рабочие станции являются HTTP-клиентами и могут обращаются на FTP-сервер за файлами. Рабочие станции PC3, PC5, PC7 и PC8 являются также POP3-клиентами.Вывести следующую статистику: для всех серверов - текущую нагрузку; для сегментов – процент использования.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения кейс-заданий

Описание методики оценивания: при оценке решения кейс-задания наибольшее внимание должно быть уделено тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны ли определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, использованы ли аргументированные доказательства, опыт деятельности, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи, насколько высок уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.
Критерии оценки (в баллах) (должны строго соответствовать рейтинг плану по макс. и мин. колич. баллов и только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):
- **2** балла выставляется студенту, если задание грамотно проанализировано, установлены причинно-следственные связи, демонстрируются умения работать с источниками информации, владение навыками практической деятельности, найдено оптимальное решение кейс-задание;
- **1** балл выставляется студенту, если задание проанализировано поверхностно, не установлены причинно-следственные связи, демонстрируются слабые умения работать с источниками информации, неуверенное владение навыками практической деятельности, найдено решение кейс-задания, но имеет значительные недочеты;

- **0** баллов выставляется студенту, если задание не проанализировано, не установлены причинно-следственные связи, демонстрируется отсутствие умения работать с источниками информации, не сформированы навыки практической деятельности, решение кейс-задания не найдено.

Лабораторная работа

Лабораторная работа N 1. Аппаратные средства и оборудование ЛВС.
Лабораторная работа №2.Изучение структуры IP-адреса
Лабораторная работа № 3. Изучение сетевой утилиты netstat.
Лабораторная работа № 4.Знакомство с учебным стендом. Администрирование коммутаторов.
Лабораторная работа № 5.Управление сетью с помощью технологии Single IP Management.
Лабораторная работа № 6.Управление сетью с помощью протокола SNMP.
Лабораторная работа № 7.Конфигурирование портов и работа с таблицей коммутации.
Лабораторная работа № 8.Виртуальные локальные сети VLAN.
Лабораторная работа № 9.Построение магистральных линий связи.
Лабораторная работа №10.Протокол IGMP.
Лабораторная работа № 11.Алгоритмы связующего дерева Spanning Tree.
Лабораторная работа № 12.Обеспечение качества передачи мультимедийного трафика с использованием протокола IEEE 802.1p.
Лабораторная работа № 15.Основы коммутации третьего уровня.
Лабораторная работа № 16.Протокол маршрутизации RIP-2.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения лабораторных работ

Описание методики оценивания выполнения лабораторных работ: оценка за выполнение лабораторных работ ставится на основании знания теоретического материала по теме лабораторной работы, умений и навыков применения знаний на практике, работы с оборудованием, анализировать результаты лабораторной работы.
Критерии оценки (в баллах):
- 3 балла выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач лабораторной работы, хода работы, применяемых технологий; демонстрируется полное знание теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются умения и навыки работы с оборудованием, применения знания на практике, анализа результатов лабораторной работы и формулирование выводов, владение навыками прикладной деятельности;
- 2 балла выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач практической работы, хода работы, имеются пробелы в знании применяемых технологий; демонстрируется неполное знание фактического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются некоторые недостатки умения работать с оборудованием, применять знания на практике, недостатки владения навыками прикладной деятельности и способности анализировать результаты лабораторной работы, формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;
- 1 балл выставляется студенту, если демонстрируются неполные знания цели и задач лабораторной работы, хода работы, применяемых технологий; демонстрируется неполное, несистемное знание теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются заметные недостатки в умении работать с оборудованием, применять знания на практике, недостаточно владеет навыками прикладной деятельности, способностью анализировать результаты лабораторной работы и формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;

Экзаменационные билеты

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Структура экзаменационного билета: в билете указывается кафедра в рамках нагрузки которой реализуется

данная дисциплина, форма обучения, направление и профиль подготовки, дата утверждения; билет может включать в себя теоретический(ие) вопрос(ы) и практическое задание (кейс-задание).

Примерные вопросы к экзамену, 2 курс / 4 семестр

1. Классификация компьютерных сетей.
2. Архитектуры построения компьютерных сетей.
3. Модель OSI.
4. Информационное и техническое обеспечение компьютерных сетей.
5. Основные сведения о телекоммуникационных сетях. Понятие о телекоммуникации. Абонентские пункты систем телеобработки.
6. Адресация устройств в компьютерных сетях.
7. Структура IP-адреса.
8. Доменная система имен.
9. Понятие коммутации и маршрутизации в сетях.
10. Дейтаграммный и сеансовый способы обмена данными в сети
11. Мультиплексирование и демультиплексирование данных.
12. Среды передачи данных.
13. Базовые сетевые технологии построения компьютерных сетей с произвольным доступом к передающей среде.
14. Базовые сетевые технологии построения компьютерных сетей с маркерным доступом к передающей среде.
15. Сетевые протоколы передачи нижнего уровня.
16. Сетевые протоколы передачи верхнего уровня
17. Локальные вычислительные сети (ЛВС) . Сеть на основе технологии Ethernet.
18. Принципы администрирования управляемых аппаратных устройств. Технологии канального уровня
19. Принципы администрирования управляемых аппаратных устройств. Технологии третьего уровня
20. Корпоративные вычислительные сети (КВС) .
21. Сеть интранет.
22. Глобальная вычислительная сеть (ГВС).
23. ПО ЭВМ вычислительных сетей. Утилиты управления компьютерной сетью.
24. Безопасность компьютерных сетей.
25. Цифровые сети связи.
26. Сервисы. Технологии управления качеством сервиса.
27. Электронная почта. Протоколы организации электронного почтового сервиса.
28. Программы проектирования компьютерной сети.
29. Мониторинг эффективности компьютерных сетей.
30. Принципы и технологии настройки программного обеспечения администрирования аппаратных устройств компьютерных сетей
31. Понятие эффективности функционирования телекоммуникационных вычислительных сетей и методология ее оценки. Показатели эффективности функционирования ТВС и пути ее повышения.
32. Базовые сетевые технологии, необходимые для успешного внедрения, адаптации и настройки сетевых информационных систем.

Образец экзаменационного билета

МИНОБРНАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ» БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ Кафедра информатики и экономики	
Дисциплина: Компьютерные сети очная форма обучения 2 курс 4 семестр	Курсовые экзамены 20__-20__ г. Направление 09.03.03 Прикладная информатика Профиль: Прикладная информатика в информационной сфере
Экзаменационный билет № 1 1. Архитектуры построения компьютерных сетей. 2. Принципы администрирования управляемых аппаратных устройств. Технологии канального уровня	
Дата утверждения: __.__._____	Заведующий кафедрой _____

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответа на экзамене

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

При оценке ответа на экзамене максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли раскрыты причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- **10-16** баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;

- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме:

4 семестр - экзамен.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине при использовании модульно-рейтинговой системы

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины:

для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

Шкалы оценивания:

для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

Рейтинг-план дисциплины

Таблица перевода баллов текущего контроля в баллы рейтинга

	5	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2		5	4	3	2	2	2	2	2	1
3			5	4	3	3	3	2	2	2
4				5	4	4	3	3	3	2
5					5	5	4	4	3	3
6						5	5	4	4	3
7							5	5	4	4
8								5	5	4

9									5	5
10										5

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 1.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная учебная литература

1. Сергеев, А.Н. Основы локальных компьютерных сетей : учеб. пособие / А.Н. Сергеев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 184 с.https://e.lanbook.com/book/87591.
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. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461991.
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. : URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492739

5.2. Дополнительная учебная литература

1. Пуговкин, А.В. Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей : учебное пособие / А.В. Пуговкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 156 с. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480516
2. Мэйволд, Э. Безопасность сетей / Э. Мэйволд. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 572 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429035
3. Таненбаум, Эндрю. Компьютерные сети = Computer Networks : пер. с англ. яз. / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл ; пер. А. Гребеньков .— 5-е изд. — Санкт-Петербург : Питер, 2018 . — 960 с.
4. Гриценко, Ю.Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю.Б. Гриценко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. - Томск : ТУСУР, 2015. - 134 с. : схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 123-124; - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480639
5. Олифер , В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учеб. пособ. для студ. вузов, обуч. по направ."Информатика и выч. техн / В. Г. Олифер , Н. А. Олифер .— 4-е изд. — СПб. : Питер, 2010 .— 943 с. : ил .— (Учебник для вузов) .— ISBN 978-5-49807-389-7
6. Синицын, Ю.И. Сети и системы передачи информации : учебное пособие / Ю.И. Синицын, Е. Ряполова, Р.Р. Галимов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2017. - 190 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485524.

5.3. Другие учебно-методические материалы

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elib.bashedu.ru/.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rsl.ru/.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/.
7. Национальная платформа открытого образования npoed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://npoed.ru/.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu.bashkortostan.ru/.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.garant.ru/.

Программное обеспечение

1. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html
2. LIBREOFFICE - Договор №0301400003023000002 от 14.03.2023 (бессрочный)
3. Программа для симулирования и планирования сети GraphicalNetworkSimulator 3 - Бесплатная лицензия https://docs.gns3.com/1PvtRW5eAb8RJZ11maEYD9_aLY8kkdhgaMB0wPCz8a38/index.html
4. Программа моделирования сетей NetEmul - Бесплатная лицензия http://netemul.sourceforge.net/help/en/intro.html
5. Операционная система Astra Linux - Договор 0301400003023000002 от 14 марта 2023 бессрочно
6. Браузер Яндекс - Бесплатная лицензия https://yandex.ru/legal/browser_agreement/index.html
7. Операционная система linux arch - Бесплатная лицензия https://www.archlinux.org/packages/core/x86_64/links/

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения

аудиторий, кабинетов, лабораторий		
Аудитория 301 Читальный зал (электронный каталог)(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютер, мебель, принтер, сканер hp scanyet g2410. Программное обеспечение 1. Браузер Google Chrome 2. LIBREOFFICE 3. Операционная система Astra Linux 4. Браузер Яндекс
Аудитория 313(ФМ)	Лекционная, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска, мебель, принтер, проектор, экран. Программное обеспечение 1. Программа моделирования сетей NetEmul 2. Программа для симулирования и планирования сети GraphicalNetworkSimulator 3 3. Операционная система Astra Linux 4. Браузер Яндекс 5. LIBREOFFICE
Аудитория 411 а(ФМ)	Для хранения оборудования	Компьютер, мебель. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux
Аудитория 414(ФМ)	Для консультаций, Для лабораторных занятий	Компьютер, мебель. Программное обеспечение 1. Программа для симулирования и планирования сети GraphicalNetworkSimulator 3 2. Программа моделирования сетей NetEmul 3. Браузер Яндекс 4. Операционная система Astra Linux 5. Операционная система linux arch
Аудитория 420(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютер, мебель, нетбук, принтер, сканер mustek, экран. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система

		Astra Linux 3. Браузер Google Chrome