Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 13.11.2026 15:50:24
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

Администрирование компьютерных сетей
(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*	Красильников В.А.
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 у студентов знаний, умений и навыков по администрированию компьютерных сетей, необходимых для настраивания, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов.

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	
ПК-6	Способен настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы.	ПК-6.1. Демонстрирует умение устанавливать, настраивать и конфигурировать информационные системы и сервисы в соответствии с требованиями проекта, технической документацией и условиями эксплуатации.
		ПК-6.2. Способен обеспечивать штатное функционирование информационных систем и сервисов, контролировать их работу, выявлять и устранять типовые неисправности, применять регламенты и инструкции по эксплуатации.
		ПК-6.3. Организует сопровождение системы, обрабатывать обращения пользователей, вносить изменения и обновления, вести техническую документацию и оценивать качество сопровождения.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины	108	5 семестр - 108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	54	5 семестр - 54
в том числе:		

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
лекции	20	5 семестр - 20
лабораторные занятия	34	5 семестр - 34
практические занятия	0	
Другие виды работ в соответствии с УП:		
контрольная работа	0	
консультации	0	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	54	5 семестр - 54
Из них:		
контроль	0	
ФКР:		
зачет	0	
зачет с оценкой	0.2	5 семестр - 1
курсовая работа (проект)	0	
экзамен	0	

3 Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности				Форма текущего контроля успеваемости
		Лек, час.	Лаб, час.	ДЗ, час.	СРС, час.	
3 курс / 5 семестр						
1	Основы сетей передачи данных.					
1.1	Эволюция компьютерных сетей. Эволюция компьютерных сетей.	2			6	Групповой опрос
1.2	Общие принципы построения сетей. Передача данных по линиям связи. Характеристики физических каналов. Коммутация каналов и пакетов. Буферизация пакетов. Топология физических связей. Адресация узлов сети. Коммутация каналов и пакетов. Продвижение данных. Передача по сети в виде пакетов. Кадры. Виды кадра. Физические устройства передачи данных. Сетевые характеристики.Метрика. Активные и пассивные измерения сети. Характеристики скорости передачи. Надежность (характеристики потерь пакетов). Предсказуемость скорости передачи данных. Чувствительность трафика к потерям и искажениям пакетов. Джиттер. Техника управления очередями FIFO. Приоритетное обслуживание. Взвешенные очереди. Профилирование. Формирование	4	6		14	Групповой опрос, Тестирование, Лабораторная работа, Индивидуальный опрос

	трафика. Обратная связь. Методы QoS. Инжиниринг трафика.					
2	Архитектура, стандартизация и классификация сетей.					
2.1	Архитектура, стандартизация и классификация сетей. Технологии физического уровня. Линии связи. Кодирование. Проводная и беспроводная передача данных. Локальные вычислительные сети (ЛВС). Технология локальных сетей на разделяемой среде. ЛВС. Коммутируемые сети Ethernet. Интеллектуальные функции коммутаторов. Стек протоколов TCP/IP. IPv4,IPv6, ARP, Proxy-ARP, DNS, DHCP. Адресация и технология CIDR. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP. Протоколы RIP, OSPF, BGP, , ICMP.Маршрутизация. Групповое вещание. Транспортные технологии глобальных сетей.	8	22		19.8	Тестирование, Лабораторная работа, Групповой опрос
3	Знакомство с системой Windows Server Операционные системы Microsoft. Эволюция ОС Microsoft. Семейство ОС Windows Server 2008. Назначение Windows Server 2008 на примере локальной сети офиса. Возможности Windows Server 2008. Определение основных административных задач в локальной сети офиса на основе ОС Windows Server 2008. Планирование развертывания системы Windows Server 2008. Установка ОС Windows Server 2008.Технологии эмуляции и виртуализации. Обзор основных программных пакетов для виртуализации. Установка виртуальной машины VMWare VirtualBox. Типы установки ОС Windows Server. Чистая установка ОС Windows Server и обновление существующей системы. Выявление ошибок установки. Рекомендации по установке ОС Windows Server.	6	6		14	Групповой опрос, Лабораторная работа, Тестирование
4	Дифференцированный зачет			1	0.2	
Итого по 3 курсу 5 семестру		20	34	1	54	
Итого по дисциплине		20	34	1	54	

Таблица 4 – Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Объем, час.
3 курс / 5 семестр		
1.	Топология физических связей. Физические устройства передачи данных.	2
2.	Коммутация каналов и пакетов. Прямое соединение 2х компьютеров.	2
3.	Адресация узлов сети. Передача по сети в виде пакетов. Кадры.	2
4.	Проводная и беспроводная передача данных.	2
5.	Технология локальных сетей на разделяемой среде. ЛВС	2
6.	Стек протоколов TCP/IP.	2
7.	Маршрутизация. Групповое вещание.	2
8.	Технологии эмуляции и виртуализации.	2
9.	Установка виртуальной машины VirtualBox	2
10.	Типы установки ОС Windows Server	2

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

V1: Общие принципы построения сетей

I: ПК-6 Знать

S: Соотнесите стандарты сети wi-fi, со скоростями передачи данных ...

IEEE 802.11g	1750Мбит/с
IEEE 802.11n	300Мбит/с
IEEE 802.11ac	54Мбит/с
IEEE 802.11a	54Мбит/с

I: ПК-6 Знать

S: Соотнесите примеры адресов с организацией адресного пространства.

MAC	плоская (линейная) организация
IPv4	иерархическая организация
IPv6	плоская (линейная) организация

I: ПК-6 Уметь

S: Поставьте соответствие . . .

обеспечивает одновременную передачу информации в обоих направлениях.	Полудуплексный канал
обеспечивает передачу информации в обоих направлениях, но не одновременно, а по очереди.	Дуплексный канал
позволяет передавать информацию только в одном направлении.	Симплексный канал

I: ПК-6 Знать

S: Соотнесите характеристику поведения волны с условием возникновения этой характеристики ...

Дифракция - явление при котором ЭМ волной огибаются препятствия вследствии	длина волны сопоставима с размерами объекта.
Рассеивание - явление возмущения волновых полей на объекте	длина волны больше препятствия.
	длина волны меньше размеров объекта.

Отражение - физический процесс взаимодействия волн или частиц с поверхностью, изменение направления волнового фронта на границе двух сред с разными свойствами, в котором волновой фронт возвращается в среду, из которой он пришёл.	

I: ПК-6 Знать
S: Задачей маршрутизации является:
-: определение маршрута
-: оповещение сети о выбранном маршруте
-: автоматическое назначение адресов всем узлам сети
-: построение arp таблиц
I: ПК-6 Знать
S: К какому адресу можно отнести
IPv4 13.34.56.78
MAC адрес 80:C0:F6:A0:4A:B1

-: Уникальный адрес (unicast)
-: Групповой адрес (multicast)
-: широковещательный адрес (broadcast)
-: адрес произвольной рассылки (anycast)
I: ПК-6 Знать
S: Каких способов аутентификации в сетях wi-fi не существует
-: Открытая аутентификация
-: Аутентификация с общим ключом (WEP)
-: Аутентификация по MAC - адресу
-: Wi-Fi Protected Access (WPA)
-: WI-FI Protected Access2 (WPA2, 801.11I)
-: Cisco Centralized Key Managment (CCKM)
-: Аутентификация по IPv4 адресу
-: Аутентификация с помощью DNS адреса
I: ПК-6 Знать
S: Кто из авторов приложил усилия для создания мобильного телефона...
-: Ларс Магнус Эрикссон
-: Куприянов Леонид Иванович
-: Мартин Купер
-: Томас А́льва Эдисон
I: ПК-6 Знать
S: Какие модуляции применяются в различных типах кабелей для передачи информации
-: аналоговая модуляция
-: амплитудная модуляция
-: частотная модуляция
-: фазовая модуляция
-: квадратурная амплитудная модуляция
I: ПК-6 Знать
S: Выберите особенности геостационарной орбиты спутника ...
-: спутник находится на высоте 30000 км
-: спутник находится на высоте где угловая скорость вращения равна угловой скорости вращения планеты
-: спутник находится на высоте где линейная скорость вращения равна линейной скорости вращения планеты

-: спутник находится на высоте где линейная скорость вращения равна угловой скорости вращения планеты
I: ПК-6 Знать
S: ... - разделение суммарного агрегированного потока на несколько составляющих его потоков.
-: Демультиплексирование
-: Мультиплексирование
-: Разделение среды
-: Коммутация
I: ПК-6 Знать
S: ...— образование из нескольких отдельных потоков общего агрегированного потока, который передается по одному физическому каналу связи.
-: Мультиплексирование
-: Демультиплексирование
-: Разделение средой
-: Коммутация пакетов
I: ПК-6 Знать
S: Какие из представленных типов кабелей используются для передачи данных по современной компьютерной сети Ethernet
-: коаксиальный
-: витая пара категории 5е
-: оптоволоконный
-: витая пара категории 1
-: витая пара категории 2
I: ПК-6 Знать
S: Каким топологиям можно отнести сеть технологии wi-fi...
-: Полносвязная
-: Ячеистая
-: Дерево
-: Кольцо
-: Звезда
I: ПК-6 Знать
S: К базовым топологиям относятся: ...
-: Шина
-: Кольцо
-: Звезда
-: Дерево
-: Полносвязная
I: ПК-6 Знать
S: Способы кодирования двоичных цифр:
-: потенциальный способ
-: импульсный способ
-: модуляция
-: синхронный способ
I: ПК-6 Знать
S: Предложенная нагрузка -
-: это поток данных, поступающий от пользователя на вход сети. Предложенную нагрузку можно характеризовать скоростью поступления данных в сеть в битах в секунду (или килобитах, мегабитах и т. д.).
-: это фактическая скорость потока данных, прошедшего через сеть. Эта скорость может быть меньше, чем скорость предложенной нагрузки, так как данные в сети могут искажаться или теряться.

-: называемая также пропускной способностью, представляет собой максимально возможную скорость передачи информации по каналу.
-: обеспечивает одновременную передачу информации в обоих направлениях.
I: ПК-6 Знать
S: Скорость передачи данных - ...
-: это фактическая скорость потока данных, прошедшего через сеть. Эта скорость может быть меньше, чем скорость предложенной нагрузки, так как данные в сети могут искажаться или теряться.
-: это поток данных, поступающий от пользователя на вход сети. Предложенную нагрузку можно характеризовать скоростью поступления данных в сеть в битах в секунду (или килобитах, мегабитах и т. д.).
-: называемая также пропускной способностью, представляет собой максимально возможную скорость передачи информации по каналу.
-: обеспечивает передачу информации в обоих направлениях, но не одновременно, а по очереди.
I: ПК-6 Знать
S: Выберите существующие методы шифрования wi-fi сетей
-: WEP
-: TKIP
-: CKIP
-: WPA
-: WPA2
-: WPA3
-: SKIP
-: WEP2
I: ПК-6 Знать
S: ... – набор формализованных правил, по которым обмениваются информацией сетевые компоненты, лежащие на одном уровне, но в разных узлах сети.

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):
- **21-25** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- **16-20** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- **11-15** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- **до 10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Индивидуальный опрос

Перечень вопросов к индивидуальному опросу

1. Эволюция компьютерных сетей.
2. Передача данных по линиям связи.
3. Характеристики физических каналов.
4. Коммутация каналов и пакетов.
5. Буферизация пакетов.
6. Топология физических связей.
7. Адресация узлов сети.
8. Коммутация каналов и пакетов.

9. Продвижение данных.
10. Передача по сети в виде пакетов.
11. Кадры.
12. Виды кадра.
13. Физические устройства передачи данных.
14. Сетевые характеристики. Метрика.
15. Активные и пассивные измерения сети.
16. Характеристики скорости передачи.
17. Надежность (характеристики потерь пакетов).
18. Предсказуемость скорости передачи данных.
19. Чувствительность трафика к потерям и искажениям пакетов. Джиттер.
20. Техника управления очередями FIFO. Приоритетное обслуживание. Взвешенные очереди. Профилирование. Формирование трафика.
21. Обратная связь. Методы QoS.
22. Инжиниринг трафика.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания индивидуального опроса

При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.
При оценивании ответа на индивидуальном опросе следует уделять внимание тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто ли содержание понятий, верно ли использованы научные термины; использованы ли при ответе ранее приобретенные знания; раскрыты ли в процессе причинно-следственные связи; демонстрируются высокий уровень умения оперировать знаниями, анализировать информацию, с применением ее на практике.
Критерии оценки (в баллах):
- 25-20 баллов выставляется студенту, если полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания; раскрыты причинно-следственные связи; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, с применением ее на практике;
- 15-19 балла выставляется студенту, если раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов; демонстрируются хороший уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, с применением ее на практике;
- 10-14 балла выставляется студенту, если недостаточно раскрыто основное содержание учебного материала, не последовательно; определения понятий недостаточно четкие; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии определения понятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, с применением ее на практике низкий;
- 5-9 балла выставляется студенту, если не раскрыто содержание учебного материала, изложено фрагментарно, определения понятий не четкие; допущены значительные ошибки в использовании научной терминологии определения понятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, с применением ее на практике.очень низкий.

Групповой опрос

Перечень вопросов к групповому опросу
1. Эволюция компьютерных сетей.
2. Передача данных по линиям связи.

3. Характеристики физических каналов.
4. Коммутация каналов и пакетов.
5. Буферизация пакетов.
6. Топология физических связей.
7. Адресация узлов сети.
8. Коммутация каналов и пакетов.
9. Продвижение данных. Передача по сети в виде пакетов.
10. Кадры. Виды кадра.
11. Физические устройства передачи данных.
12. Сетевые характеристики. Метрика.
13. Активные и пассивные измерения сети. Характеристики скорости передачи.
14. Надежность (характеристики потерь пакетов).
15. Предсказуемость скорости передачи данных. Чувствительность трафика к потерям и искажениям пакетов. Джиттер.
16. Техника управления очередями FIFO. Приоритетное обслуживание. Взвешенные очереди. Профилирование. Формирование трафика. Обратная связь.
17. Методы QoS. Инжиниринг трафика

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания группового устного опроса

При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.
При оценивании ответа на групповом опросе следует уделять внимание тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто ли содержание понятий, верно ли использованы научные термины; использованы ли при ответе ранее приобретенные знания; раскрыты ли в процессе причинно-следственные связи; демонстрируются высокий уровень умения оперировать знаниями, анализировать информацию.
Критерии оценки (в баллах):
- **5** баллов выставляется студенту, если полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания; раскрыты причинно-следственные связи; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию;
- **4** балла выставляется студенту, если раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов; демонстрируются хороший уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию;
- **3** балла выставляется студенту, если недостаточно раскрыто основное содержание учебного материала, не последовательно; определения понятий недостаточно четкие; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии определения понятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию низкий;
- **0-2** балла выставляется студенту, если не раскрыто содержание учебного материала, изложено фрагментарно, определения понятий не четкие; допущены значительные ошибки в использовании научной терминологии определения понятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию очень низкий.

Лабораторная работа

Лабораторная работа №1
Анализ параметров трафика сети передачи данных
Цельработы:изучениесвойствтрафикасетипередачиданных,параметровтрафика,характеристикпотоковтрафика,методовизмерений и анализа параметров трафика и качества обслуживания.

Изучаемые вопросы:

1. Трафиксетейпередачиданных(услугисвязи,особенноститрафикаразличныхуслугсвязи,параметрытрафика–интенсивностьтрафика,интенсивностьпакетов,длиныпакетов данных).
2. Методыанализасвойствтрафика(измерения,планпроведенияизмерений,объемвыборки,контрольданныхизмерений,анализданных,представление результатов измерений).
3. Потоковыехарактеристикитрафика(распределениечислапакетовданных,распределениеинтерваловвременимеждупакетами,распределение длины пакета – методы измерения и анализа).
4. Математическиемоделитрафика(простейшийпоток,другиевидыпотоков,самоподобныепотоки,понятиефрактальноготрафика–параметрХерста).
5. Методыанализакачестваобслуживания(измерениязадержки,коэффициентапотерь–методыпроведенияизмеренийианализарезультатов).

Подготовка к работе

Изучитьтеоретическийматериализрекомендованнойлитературыиучебногопособия«Проектирование телекоммуникационныхсистемисетей.РазделКоммутируемыесетисвязи.Расчетпараметровсетейсвязиианализтрафика»повопросам, рассматриваемым в работе:

1. Трафик сети передачи данных.
2. Методы анализа свойств трафика.
3. Потоковые характеристики трафика.
4. Математические модели трафика.
5. Методы анализа качества обслуживания.

Задание на самостоятельную работу

1. Выбрать исследуемую услугу согласно заданию (варианту).
2. Изучить основные характеристики и параметры трафика.
3. Изучитьосновныеметодыработыспрограммнымобеспечением,используемым в лабораторной работе (Wireshark, табличный процессор).
4. Изучить методы обработки результатов измерений.

Задание на лабораторную работу

1. Подготовить средства измерений трафика.
2. Произвести измерения параметров трафика.
3. Выполнить обработку результатов измерений.
4. Вычислить интервальные оценки основных параметров трафика.
5. Сформулировать выводы.

Контрольные вопросы

1. Понятие трафика.
2. Основные параметры трафика в сети передачи данных.
3. Основные показатели качества обслуживания трафика.

5. Математические модели описания трафика.

1. Методы измерения параметров трафика.
2. Основные виды ошибок.
3. Точечные интервальные оценки параметров трафика.
4. Доверительный интервал, способы вычисления.
5. Связь между объемом выборки и точностью оценок параметров.
6. Доверительная вероятность, связь с шириной доверительного интервала.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения лабораторных работ

При оценивании лабораторной работы следует уделять внимание тому, насколько качественно выполнены задания и студентом демонстрируются владение освоенной тематикой; демонстрируются высокий уровень умения оперировать знаниями, анализировать информацию.

Критерии оценки (в баллах):

- 3 баллов выставляется студенту, если полно и качественно выполнены лабораторные задания; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; использованы ранее приобретенные знания; раскрыты причинно-следственные связи; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию;
- 2 балла выставляется студенту, если полно и качественно выполнены лабораторные задания; раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов; демонстрируются хороший уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию;
- 1 балла выставляется студенту, если качественно выполнены лабораторные задания с некоторыми недочетами; недостаточно раскрыто основное содержание учебного материала, не последовательно; определения понятий недостаточно четкие; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии определения понятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию низкий;
- **0** балла выставляется студенту, если качественно выполнены фрагментарно лабораторные задания; с некоторыми недочетами если не раскрыто содержание учебного материала, изложено фрагментарно, определения понятий не четкие; допущены значительные ошибки в использовании научной терминологии определения понятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию очень низкий.

Дифференцированный зачет

Примерные вопросы к дифзачету, 3 курс / 5 семестр

1. Эволюция компьютерных сетей.
2. Передача данных по линиям связи.
3. Характеристики физических каналов.
4. Буферизация пакетов.
5. Коммутация каналов и пакетов.
6. Топология физических связей.
7. Адресация узлов сети.
8. Коммутация каналов и пакетов.
9. Продвижение данных. Передача по сети в виде пакетов.
10. Кадры. Виды кадра.
11. Физические устройства передачи данных.
12. Сетевые характеристики. Метрика.
13. Активные и пассивные измерения сети. Характеристики скорости передачи.
14. Надежность (характеристики потерь пакетов).
15. Предсказуемость скорости передачи данных. Чувствительность трафика к потерям и искажениям пакетов. Джиттер.
16. Техника управления очередями FIFO. Приоритетное обслуживание. Взвешенные очереди. Профилирование. Формирование трафика. Обратная связь.
17. Методы QoS. Инжиниринг трафика.
18. Технологии физического уровня.
19. Линии связи.
20. Кодирование.
21. Проводная и беспроводная передача данных.
22. Локальные вычислительные сети (ЛВС).
23. Технология локальных сетей на разделяемой среде.
24. Коммутируемые сети Ethernet.

25. Интеллектуальные функции коммутаторов.
26. Виртуальные сети.
27. Стек протоколов TCP/IP
28. IPv4.
29. IPv6.
30. ARP.
31. Proxy-ARP.
32. DNS.
33. DHCP.
34. Адресация и технология CIDR.
35. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP.
36. Протоколы RIP, OSPF, BGP.
37. ICMP маршрутизация.
38. Групповое вещание.
39. Транспортные технологии глобальных сетей.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания дифференцированного зачета

Оценка на дифференцированном зачете выставляется по баллу, набранному по рейтинг-плану дисциплины.
Перевод оценки из 100-балльной шкалы 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:

5 семестр - дифзачет.

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:

Шкалы оценивания:

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. 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
3. 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.

5.2. Дополнительная учебная литература

1. Сетевая защита на базе технологий фирмы Cisco Systems. Практический курс : учебное пособие / А.Н. Андрончик, А.С. Коллеров, Н.И. Синадский, М.Ю. Щербаков ; под общ. ред. Н.И. Синадского ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 179 с http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275694
2. 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.
3. 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
4. Руденков Н.А., Пролетарский А.В., Смирнов Е.В., Суровов А.М. Технологии защиты информации в компьютерных сетях. – 2-е изд. – М.: Национальный открытый университет «ИНТУИТ», 2016. – 369 с. URL:- http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428820
5. Смирнова Е.В., Баскаков И.В., Пролетарский А.В., Федотов Р.А. Построение коммутируемых компьютерных сетей. – 2-е изд. – М.: Национальный открытый университет «ИНТУИТ», 2016. – 429 с. URL:- http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=429834.
6. Пайпер, Б. Администрирование сетей Cisco: освоение за месяц / Б. Пайпер ; перевод с английского М.А. Райтман. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-94074-519-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/112927 (дата обращения: 28.05.2018).
7. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд..- СПб.: Питер, 2010.- 943с.

5.3. Другие учебно-методические материалы

Перечень рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», находящихся в свободном доступе

1. https://putty.org.ru/download.html
2. https://www.wireshark.org/

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 Яндекс - Бесплатная лицензия https://yandex.ru/legal/browser_agreement/index.html
2. LIBREOFFICE - Договор №0301400003023000002 от 14.03.2023 (бессрочный)
3. Операционная система Astra Linux - Договор 0301400003023000002 от 14 марта 2023 бессрочно
4. Система дистанционного обучения Moodle - Бесплатная лицензия http://www.gnu.org/licenses/gpl.html
5. Справочная Правовая Система "КонсультантПлюс" - Договор №125818-С от 28.04.2026
6. Программа моделирования сетей NetEmul - Бесплатная лицензия http://netemul.sourceforge.net/help/en/intro.html
7. Программа для симулирования и планирования сети GraphicalNetworkSimulator 3 - Бесплатная лицензия https://docs.gns3.com/1PvtRW5eAb8RJZ11maEYD9_aLY8kkdhgaMB0wPCz8a38/index.html

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 231(ФМ)	Лекционная, Для консультаций, Для контроля и аттестации, Для лабораторных занятий	Доска, коммутатор, компьютер, мебель. Программное обеспечение 1. Система дистанционного обучения Moodle 2. Программа моделирования сетей NetEmul 3. Программа для симулирования и планирования сети GraphicalNetworkSimulator 3 4. LIBREOFFICE 5. Браузер Яндекс 6. Операционная система Astra Linux
Аудитория 311(ФМ)	Лекционная, Для консультаций, Для контроля и аттестации, Для лабораторных занятий	Доска, компьютер, мебель, проектор, экран. Программное обеспечение 1. Браузер Яндекс 2. Система дистанционного

		обучения Moodle 3. Программа моделирования сетей NetEmul 4. Программа для симулирования и планирования сети GraphicalNetworkSimulator 3 5. Операционная система Astra Linux 6. LIBREOFFICE
Аудитория 311 а(ФМ)	Для хранения оборудования	Компьютер, мебель. Программное обеспечение 1. Операционная система Astra Linux 2. LIBREOFFICE
Аудитория 313(ФМ)	Лекционная, Для консультаций, Для контроля и аттестации, Для лабораторных занятий	Доска, компьютер, мебель, проектор, экран. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Система дистанционного обучения Moodle 3. Программа моделирования сетей NetEmul 4. Программа для симулирования и планирования сети GraphicalNetworkSimulator 3 5. Операционная система Astra Linux 6. Браузер Яндекс
Аудитория 411(ФМ)	Лекционная, Для консультаций, Для контроля и аттестации, Для лабораторных занятий	Компьютер, мебель, проектор, экран. Программное обеспечение 1. Операционная система Astra Linux 2. LIBREOFFICE 3. Программа моделирования сетей NetEmul 4. Программа для симулирования и планирования сети GraphicalNetworkSimulator 3 5. Браузер Яндекс

Аудитория 411 а(ФМ)	Для хранения оборудования	Компьютер, мебель. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux
Аудитория 420(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютер, мебель, проектор, экран. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux
Аудитория 422(ФМ)	Лекционная, Для консультаций, Для контроля и аттестации, Для лабораторных занятий	Доска, компьютер, мебель, проектор. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Браузер Яндекс 3. Программа для симулирования и планирования сети GraphicalNetworkSimulator 3 4. Программа моделирования сетей NetEmul 5. Операционная система Astra Linux 6. Система дистанционного обучения Moodle
Аудитория 422 а(ФМ)	Для хранения оборудования	Ноутбук. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux
Читальный зал(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютер, мебель, принтер, учебно-методические материалы. Программное обеспечение 1. Справочная Правовая Система "КонсультантПлюс" 2. Браузер Яндекс 3. LIBREOFFICE 4. Операционная система Astra Linux