

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. Х.М. БЕРБЕКОВА (КБГУ)»**

Институт информатики, электроники и робототехники

Кафедра «Управление качеством»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП _____ О.В. Исламова Директор института _____ Н.В. Черкесова

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
***«Инфокоммуникационные сети и системы искусственного
интеллекта»***

Направление подготовки
27.03.02 Управление качеством

Профиль подготовки
Информационные технологии в управлении качеством

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Нальчик 2021

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины обязательной части блока 1 студентам направления 27.03.02 Управление качеством.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством (уровень бакалавриата), утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 31.07.2020 г. №869 в ред. приказа Минобрнауки от 26.11.2020 г. № 1456

Содержание

1	Цели и задачи освоения дисциплины.....
2	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....
3	Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....
4	Содержание и структура дисциплины (модуля).....
5	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....
6	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
7	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).....
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....
9	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины – является формирование у студентов системы знаний по общей теории инфокоммуникационных сетей и систем искусственного интеллекта с учетом тенденции современного развития

Задачи дисциплины:

- помощь студентам в овладении навыками и знаниями в области искусственного интеллекта;
- получение навыков работы с пакетами прикладных программ моделирования инфокоммуникационных систем

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина преподается посредством чтения лекций и проведения практических и лабораторных занятий.

На лекциях излагаются материалы теоретического и методического характера.

Лабораторные занятия обеспечивают практическое освоение лекционного материала, развитие у студентов самостоятельности и творческого подхода, развитие навыков принятия решений.

На практических занятиях решаются прикладные задачи.

3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций и индикаторов их достижения в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ОПК-Б.6.1 Применяет знания об основных методах, способах и средствах получения, хранения и переработки информации в целях реализации функций профессиональной деятельности, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией

ОПК-Б.6.3 Использует программные средства для разработки информационных систем и осуществлять поиск необходимой информации в базах данных и информационных системах

ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-Б.7.1 При решении задач профессиональной деятельности использует современные информационные технологии и понимает принципы их работы

ОПК-Б.7.2 Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает современные информационные технологии

ПКС-12 Способен организовать мониторинг и контроль функционирования инфокоммуникационных систем и сервисов, провести анализ их результатов

ПКС-Б.12.1 Разрабатывает алгоритмы, скрипты, программы контроля и мониторинга инфокоммуникационных систем и сервисов

ПКС-Б.12.2 Оценивает качество, анализирует причины его снижения и разрабатывает рекомендации по поддержанию требуемого уровня услуг связи

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- о составе и структуре инструментальных средств, тенденции их развития (операционные системы, языки программирования, технические средства);

- модели и структуры информационных сетей; информационные ресурсы сетей; теоретические основы современных информационных сетей;
- основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации;
- состав и особенности услуг связи, предоставляемых с использованием инфокоммуникационных систем, на которых осуществляется контроль и мониторинг;
- нормы на эксплуатационные показатели функционирования инфокоммуникационных систем и сервисов;
- модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI;
- методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта.

уметь:

- реализовывать основные этапы построения сетей; иерархию моделей процессов в сетях, технологию управления обменом информацией в сетях;
- осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации, использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;
- применять программы и методики контроля качества функционирования инфокоммуникационных систем и сервисов;
- формировать технические требования (техническое задание) на закупку или модернизацию систем и средств измерений, используемых для проведения контроля и мониторинга функционирования инфокоммуникационных систем и оценки качества услуг;
- использовать специализированное программное обеспечение, предназначенное для анализа результатов мониторинга инфокоммуникационных систем и оценки качества услуг;
- работать с профессиональным компьютерным и офисным оборудованием

Владеть

- технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей;
- навыком ценки соответствия установленным нормативным требованиям, а также условиям SLA фактического уровня качества услуг, предоставляемых с использованием инфокоммуникационных систем;
- разработкой отдельных программ контроля и мониторинга функционирования инфокоммуникационных систем и оценки качества услуг.

4 Содержание и структура дисциплины (модуля)

4.1 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Формируемая компетенция (часть компетенции)	Оценочные средства
1	Инфокоммуникационные системы. Сетевое программирование	Сетевые понятия и протоколы; Поток; Сетевое программирование; Работа с сокетами; Протокол TCP; Протокол UDP;	ОПК-6 ОПК-7 ПКС-12	ЛР, ПР, Т, КР, 3

2	Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы	Эволюция компьютерных сетей Общие принципы построения сетей; Коммутация каналов и пакетов; Архитектура и стандартизация сетей; Сетевые характеристики; Методы обеспечения качества обслуживания	ОПК-6 ОПК-7 ПКС-12	ЛР, ПР, Т, КР, З
3	Системы искусственного интеллекта	ОПК-6 ОПК-7 ПКС-12	ОПК-6 ОПК-7	ЛР, ПР, Т, КР, З

4.2 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа)

Вид работы	Трудоемкость дисциплины
	ОФО
Общая трудоемкость	144
Аудиторная (контактная) работа:	51
<i>Лекции (Л)</i>	34
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	17
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	17
Самостоятельная работа	84
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-
Реферат (Р)	14
Эссе (Э)	-
Самостоятельное изучение разделов	35
Контрольная работа (К)	-
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.),	35
Контроль	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачёт

4.3 Лабораторные работы

№п/п	Тема
1	Организация проводного сетевого сегмента
2.	Работа с сокетам.
2.	Базовые настройки IP-адресации <ul style="list-style-type: none"> Подключение к веб-серверу с использованием IP Настройка DHCP многофункционального устройства Проверка NAT многофункционального устройства

3.	Изучение межсетевых устройств и их параметров: <ul style="list-style-type: none"> • Создание сетевых диаграмм • Изучение различных параметров коммутатора локальной сети • Изучение межсетевых устройств
4.	Работа с командной строкой Cisco IOS <ul style="list-style-type: none"> • Изучение файлов текущей и начальной конфигурации • Изучение интерфейса командной строки Cisco IOS • Использование команд «show» в Cisco IOS
5	Работа с маршрутизатором: <ul style="list-style-type: none"> • Настройка начальной конфигурации маршрутизатора • Настройка последовательных интерфейсов и интерфейсов Ethernet • Настройка маршрута по умолчанию • Настройка маршрутизатора Cisco в качестве сервера DHCP • Настройка статического NAT на маршрутизаторе Cisco
6.	Системы когнитивной графики. Интеллектуальные системы. Обучающие системы.
7.	Интеллектуальный интерфейс: лингвистический процессор, анализ и синтез речи.
8.	Программная реализация алгоритмов Мамдани, Суджено
9.	Программная реализация алгоритмов Цуканто, Ларсена.

4.4 Практические занятия

№ п/п	Тема
1	Базовые операции по установке и настройке устройств: <ul style="list-style-type: none"> • Определение основных характеристик аппаратно-программной среды • Установка устройств (принтера) • Проверка и установка обновлений.
2	Создание и настройка одноранговой сети: <ul style="list-style-type: none"> • Построение одноранговой сети • Определение MAC-адреса узла • Определение IP-адреса компьютера • Изучение сетевого взаимодействия на базе IP-адресов
3	Создание компьютерной сети с помощью маршрутизатора: <ul style="list-style-type: none"> • Подключение маршрутизатора и настройка узлов • Предоставление общего доступа к сетевым ресурсам
4	Основные команды для проверки подключения к Интернету
5	Подключение компьютера к сети с помощью кабелей: <ul style="list-style-type: none"> • Создание прямых и перекрещенных кабелей «неэкранированная витая пара» • Заделка концов кабеля «неэкранированная витая пара» • Тестирование кабелей «неэкранированная витая пара»
6	Знакомство с основными сетевыми службами: <ul style="list-style-type: none"> • Изучение принципов работы DNS • Изучение протокола FTP • Настройка почтового клиента
7	Установка и настройка беспроводной сети: <ul style="list-style-type: none"> • Настройка точки беспроводного доступа • Настройка беспроводной сетевой карты • Настройка безопасности в беспроводной сети
8	Состав знаний и способы их представления. Управляющий механизм. Объяснительные способности.

4.5 Курсовой проект (курсовая работа)

Выполнение курсовой работы не предусмотрено

4.6 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1.	Глобальные компьютерные сети
2.	Архитектура и устройство сети Интернет
3.	Протокол передачи данных TCP/IP
4.	Беспроводные сети: WiFi, WiMax, мобильные сети
5.	Средства операционных систем для организации безопасности компьютерных сетей
6.	Программное обеспечение для администрирования и мониторинга компьютерных сетей
7.	Сервисы сети Интернет
8.	Программное обеспечение для работы в сети Интернет
9.	Современные операционные системы

5 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Задачи:

Задачи решаются на практических занятиях и на контрольных работах в рамках балльно-рейтинговых мероприятий. В рамках текущего контроля студент может набрать 30 баллов за решение задач (18 баллов за три контрольные работы в рамках балльно-рейтинговых мероприятий и по 4 балла в каждый рубежный промежуток на практических занятиях). Баллы проставляются в зависимости от процента выполнения задачи. Типовые задачи приводятся ниже.

Задания: 1. Реализовать клиент-серверное приложение согласно варианту, приведенному в таблице.

2. Реализовать возможность инициализировать параметры связи (IP-адрес, порт) заданным способом. Обязательно осуществлять проверку на правильность введенных параметров. Использовать параметры по умолчанию, в случае возникновения исключений.

3. Реализовать графический интерфейс с пользователем.

Вариант	Сервер	Клиент	Инициализация параметров
1	синхронный	синхронный	командная строка (*.bat)
2	синхронный	асинхронный	файл конфигурации *.txt
3	асинхронный	синхронный	запросить у пользователя
4	асинхронный	асинхронный	файл конфигурации *.xml
5	синхронный	асинхронный	командная строка (*.bat)
6	синхронный	синхронный	файл конфигурации *.txt
7	асинхронный	асинхронный	запросить у пользователя
8	асинхронный	синхронный	файл конфигурации *.xml
9	синхронный	синхронный	запросить у пользователя
10	синхронный	асинхронный	файл конфигурации *.xml
11	асинхронный	синхронный	командная строка (*.bat)
12	асинхронный	асинхронный	файл конфигурации *.txt
13	синхронный	асинхронный	запросить у пользователя
14	синхронный	синхронный	файл конфигурации *.xml
15	асинхронный	асинхронный	командная строка (*.bat)
16	асинхронный	синхронный	файл конфигурации *.txt

Примерные темы для рефератов:

- 1 Пиринговые сети.
- 2 Создание и использование прокси-сервера.
- 3 Технологии передачи файлов в Интернет.
- 4 Протоколы электронной почты.
- 5 Новостные рассылки.
- 6 Глубокий Интернет.
- 7 Распределенные приложения.
- 8 Мобильные приложения.
- 9 Сетевые игры.
- 10 Коммуникация с периферийным оборудованием

Тесты:

В рамках балльно-рейтинговых мероприятий студент трижды проходит тестирование на компьютере. В зависимости от процента правильных ответов компьютер выставляет от 0 до 6 баллов. Образцы тестовых заданий, приведены ниже.

1. Какие устройства можно подключить к магистрали виртуальной локальной сети VLAN
 - +: Коммутатор
 - : Концентратор
 - +: Маршрутизатор
 - +: Сервер со специальной сетевой интерфейсной платой
 - : Блок обслуживания канала(CSU) и блок обслуживания данных(DSU)
 - : Повторитель
2. Какие две проблемы вызывают резервные каналы в сети с коммутацией пакетов
 - : Повреждение таблицы маршрутизации
 - +: Петли коммутации
 - +: «Шторм» широковещательных пакетов
 - : Петли маршрутизации
 - : Повреждение базы пересылочной информации
3. Когда RSTP разрешает портам перейти в состояние пересылки после сбоя канала
 - +: Менее чем через секунду
 - : Через 2 секунды
 - : Через 30 секунд
 - : Через 50 секунд
 - : Через 90 секунд
4. Как часто по умолчанию осуществляется отправка пакетов BPDU связующего дерева
 - : Каждую секунду
 - +: Каждые 2 секунды
 - : Каждые 3 секунды
 - : Каждые 4 секунды
5. Какое утверждение отражает основную идею CRC-кодов?
 - А. Исходное сообщение делится по модулю 2 на генератор полиномов и остаток от деления добавляется к сообщению. В результате этого полученное кодовое слово делится на тот же генератор без остатка; наличие остатка от деления - признак ошибки в принятом кодовом слове.

В. В конец исходного сообщения добавляется один дополнительный разряд, значение которого таково, что сумма единиц в полученном кодослове является четной (или нечетной, в зависимости от договоренности взаимодействующих сторон).

С. Контрольными разрядами в кодослове являются те, номера которых являются степенью 2-ки. Номера остальных разрядов представляются суммой степеней 2-ки. Контрольный разряд с номером N выравнивает до четного разряды кодослова с номерами, в разложении которых по степеням 2-ки участвует

6. Какова реакция отправителя и получателя на появление в последовательности поврежденного кадра при использовании механизма "выборочный повтор"?

А. Отправитель отмечает не подтвержденный (поврежденный) кадр и повторно посылает только его.

В. Все кадры, поступившие после поврежденного, сбрасываются и не подтверждаются. Как следствие, отправитель, по истечении таймаута на ожидание подтверждения, повторно пошлет все кадры, начиная с поврежденного.

С. Получатель выбирает из последовательности поврежденные кадры и запрашивает у отправителя их повторную передачу

7. Какой физический смысл имеет размер окна отправки в протоколах скользящего окна?

А. Это количество кадров, которые отправитель может послать получателю не дожидаясь подтверждения

В. Это количество кадров, которые получатель должен получить до отправки первого подтверждения

С. Это количество кадров, которые получатель может принять не отправляя подтверждение

8. Почтовый ящик абонента электронной почты – это:

А) часть оперативной памяти на сервере

В) часть внешней памяти на сервере

С) часть ОП на рабочей станции;

Д) часть внешней памяти на рабочей станции;

Е) номер телефона, с которым связан модем.

9. Чтобы соединить два компьютера по телефонным линиям, необходимо иметь:

А) модем на одном из компьютеров;

В) модем и специальное программное обеспечение на одном из компьютеров;

С) по модему на каждом компьютере;

Д) по модему на каждом компьютере и специальное программное обеспечение;

Е) по два модема на каждом компьютере (настроенных, соответственно, на прием и передачу) и специальное программное обеспечение.

10 Протокол – это:

А) список абонентов компьютерной сети;

В) программа, приводящая полученное сообщение к стандартной форме;

С) соглашение о единой форме представления и способа пересылки сообщений;

Д) список обнаруженных ошибок в передаче сообщений;

Е) маршрут пересылки сообщений.

Пример задания к лабораторным работам

Тема: «Организация проводного сетевого сегмента»

Цель работы: изучить основные принципы, а также овладеть основными практическими навыками организации сетевого сегмента.

Подготовка работы:

1. Изучить предлагаемую преподавателем информацию.

2. Убедиться в понимании процессов обжима кабеля витая пара, соединения сетевого адаптера и коммутатора, запуска виртуальной машины VmWare, настройки

сетевого адаптера в ОС Ubuntu, выполнения теста сетевого соединения с помощью утилиты Ping, измерения скорости с помощью утилиты iperf.

3. Желательно подготовить конспект по основным аспектам пункта 2.

4. В случае выявления непонимания аспектов, выявленных на 2 шаге, проконсультироваться у преподавателя.

Порядок выполнения работы:

1. Организоваться в группу из 2-х человек для выполнения работы.

2. Спланировать выполнение работы и распределить обязанности между членами группы.

3. Согласовать с преподавателем распределение обязанностей.

4. Получить у преподавателя (или быть готовыми выбрать самим, если преподаватель предложит) оборудование: коннекторы, обжимной инструмент, сегменты кабеля, коммутатор.

5. Выполнить обжим сегментов кабеля по прямой схеме с получением N (кол-во уточнить у преподавателя) патчкордов в результате.

6. Подключить 2 ПЭВМ (уточнить у преподавателя каких) патчкордами к коммутатору.

7. Промаркировать концы патчкордов.

8. Загрузить ОС Ubuntu и выполнить настройку сетевых интерфейсов подключенных ПЭВМ с фиксацией настроек в конфигурационных файлах ОС. Адреса присвоить по следующей схеме: 1.1.номер_команды.номер_ПЭВМ (например, для команды студентов номер 2 и ПЭВМ номер 10 адрес будут 1.1.2.10).

9. Зафиксировать в отчете физическую схему подключения, с указанием использованных портов коммутатора, MAC адресов сетевых интерфейсов и IP и адресов хостов в отчете.

10. Выполнить тестирование подключения утилитой PING пакетами по 32 байта и 1000 байт, зафиксировать в отчете время отклика.

11. Выполнить тестирование скорости соединения между хостами, зафиксировать скорость в отчете.

12. Не отключая собранной установки пригласить преподавателя для демонстрации.

13. Защитить отчет у преподавателя.

Отчет должен включать:

1. Схему сегмента.

2. Замеры времени отклика.

3. Замер скорости соединения

5.2. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета в 6 семестре. Задание на зачет состоит задачи и теоретического вопроса. На зачете студент может набрать максимум 30 баллов. Если в сумме за текущий и рубежный контроль студент набрал 61 балл и более ему проставляется отметка «зачтено»

Вопросы к зачёту

1. Общие сведения о компьютерных сетях. Назначение вычислительных сетей.
2. Локальные и глобальные компьютерные сети.
3. Понятие пакета данных и его применение в компьютерных сетях.
4. Способы организации передачи данных между персональными компьютерами.
5. Основные характеристики вычислительных сетей.
6. Основные компоненты и типы локальных вычислительных сетей.
7. Одноранговые сети.
8. Сети на основе сервера.

9. Сравнение одноранговых сетей и сетей на основе сервера.
10. Комбинированные сети.
11. Понятие топологии сети и базовые топологии.
12. Топология типа «шина».
13. Топология типа «звезда».
14. Топология типа «кольцо».
15. Комбинированные топологии.
16. - Сравнительные характеристики топологий.
17. Основные типы кабельных и беспроводных сред передачи данных.
18. Коаксиальный кабель.
19. Витая пара.
20. Компоненты кабельной системы.
21. Оптоволоконный кабель.
22. Узкополосная и широкополосная передача сигналов.
23. Типы и компоненты беспроводных сетей.
24. Передача «точка-точка».
25. Беспроводные локальные вычислительные сети.
26. Инфракрасные и лазерные ЛВС.
27. Радиосети.
28. Мобильные сети.
29. Базовая эталонная модель архитектуры сети.
30. Основные функции уровней модели OSI.
31. Назначение протоколов.
32. Основные типы протоколов.
33. Наиболее распространенные стеки протоколов.
34. Сетевая архитектура Ethernet.
35. Сетевая архитектура 10 Base
36. Token Ring.
37. Аппаратные компоненты и мониторинг сети Token Ring.
38. Расширение локальных сетей.
39. Аппаратное обеспечение используемое при расширении ЛС.
40. Мосты: назначение и принципы работы.
41. Маршрутизаторы: назначение и принципы работы.
42. Удаленный доступ к сети.
43. Сетевая операционная система Novell NetWare.
44. Сетевая операционная система UNIX.
45. Сетевая операционная система Linux
46. Этапы развития систем ИИ
47. Нейробионический подход
48. Структура систем искусственного интеллекта
49. Решатель задач. Система обучения. База данных. База знаний.
50. Программы решения интеллектуальных задач
51. Продукционные систем
52. Эвристическое программирование
53. Обобщенная схема ИС
54. Система объяснения. Система доверия. Блок обоснования.
55. Система когнитивной графики.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

6.1 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Компетенции	Индикатор достижения компетенций	Результаты обучения (объекты оценивания)	Оценочные средства
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-Б.6.1 <i>Применяет знания об основных методах, способах и средствах получения, хранения и переработки информации в целях реализации функций профессиональной деятельности, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией</i>	Знать: - основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации; Уметь: - работать с профессиональным компьютерным и офисным оборудованием	практическое занятие, л/р, тестирование, зачет
	ОПК-Б.6.3 <i>Использует программные средства для разработки информационных систем и осуществлять поиск необходимой информации в базах данных и информационных системах</i>	Знать: - методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта. Уметь: - осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации, использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений; Владеть: - технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей;	лабораторная работа, тестирование, контрольная работа, зачет
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-Б.7.1 <i>При решении задач профессиональной деятельности использует современные информационные технологии и понимает принципы их работы</i>	Знать: - модели и структуры информационных сетей; информационные ресурсы сетей; теоретические основы современных информационных сетей; Уметь: - реализовывать основные этапы построения сетей; иерархию моделей процессов в сетях, технологию управления обменом информации в сетях;	практическое занятие, лабораторная работа, контрольная работа, зачет, экзамен
	ОПК-Б.7.2 <i>Ориентируясь на</i>	Знать: - о составе и структуре инструментальных средств,	практическое занятие, лабораторная

	<i>задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает современные информационные технологии</i>	тенденции их развития (операционные системы, языки программирования, технические средства); Уметь: - использовать специализированное программное обеспечение, предназначенное для анализа результатов мониторинга инфокоммуникационных систем и оценки качества услуг;	работа, контрольная работа, зачет,
ПКС-12 Способен организовать мониторинг и контроль функционирования инфокоммуникационных систем и сервисов, провести анализ их результатов	<i>ПКС-Б.12.1 Разрабатывает алгоритмы, скрипты, программы контроля и мониторинга инфокоммуникационных систем и сервисов</i>	Знать: - модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI; Уметь: - применять программы и методики контроля качества функционирования инфокоммуникационных систем и сервисов; Владеть: - разработкой отдельных программ контроля и мониторинга функционирования инфокоммуникационных систем и оценки качества услуг.	практическое занятие, лабораторная работа, контрольная работа, зачет,
	<i>ПКС-Б.12.2 Оценивает качество, анализирует причины его снижения и разрабатывает рекомендации по поддержанию требуемого уровня услуг связи</i>	Знать: - состав и особенности услуг связи, предоставляемых с использованием инфокоммуникационных систем, на которых осуществляется контроль и мониторинг; - нормы на эксплуатационные показатели функционирования инфокоммуникационных систем и сервисов; Уметь: - формировать технические требования (техническое задание) на закупку или модернизацию систем и средств измерений, используемых для проведения контроля и мониторинга функционирования инфокоммуникационных систем и оценки качества услуг; Владеть: - навыком оценки соответствия установленным нормативным требованиям, а также условиям SLA фактического уровня качества услуг, предоставляемых с использованием инфокоммуникационных систем;	практическое занятие, лабораторная работа, тестирование, контрольная работа, зачет

6.2 Шкала оценивания планируемых результатов обучения

6.2.1 Текущий и рубежный контроль

В рамках текущего и рубежного контроля по дисциплине студент может набрать до 70 баллов

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	61-70 баллов
5	Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение и защита практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «удовлетворительно».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «хорошо».	Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита практических занятий. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «отлично».

6.2.2 Промежуточная аттестация

Оценка результатов освоения учебной дисциплины в 5 семестре проводится по следующей шкале, применяемой на зачете:

Семестр	Шкала оценивания	
	Не зачтено (36-60 баллов)	Зачтено (61-100 баллов)
5	Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачёте не ответил на теоретический вопрос и не решил задачу.	Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный (частичный) ответ на теоретический вопрос и частично (полностью) решил задачу. Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный ответ на один вопрос или решил задачу. Студенту, имеющему 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, выставляется отметка «зачтено» без сдачи зачёта.

7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Основы сетевых технологий. Учебное пособие / Киселев С.В. - М.: Академия, 2013. - 64 с.
2. Современные компьютерные офисные технологии [Электронный ресурс]: пособие / Т.В. Астапкина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский

- институт профессионального образования (РИПО), 2014. — 368 с. — 978-985-503-418-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67738.html>
3. Бессмертный И.А. Искусственный интеллект / Бессмертный И.А.. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2010. — 132 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66485.html> (
 4. Джонс М.Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / Джонс М.Т.. — Саратов : Профобразование, 2019. — 312 с. — ISBN 978-5-4488-0116-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89866.html>
 5. Современные компьютерные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.Г. Хисматов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 83 с. — 978-5-7882-1559-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62279.html>
 6. Семенов А.А. Сетевые технологии и Интернет [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Семенов. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 148 с. — 978-5-9227-0662-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66840.htm> 1

7.2 Дополнительная литература

1. Компьютерные сети: В 2 т. Том 1 . Учебник / Смелянский Р.Л. - М.: Академия, 2011. - 240 с.
2. Компьютерные сети: В 2 т. Том 2 . Учебник / Смелянский Р.Л. - М.: Академия, 2011. - 240 с.
3. Танненбаум Э. С. Компьютерные сети. 4-е издание, СПб: Издательство "Питер", 2006. ISBN 978-5-318-00492-6;
4. Олифер В., Олифер Н.: "Компьютерные сети", СПб: Издательство "Питер", 2007.
5. Филимонов А.Ю. Построение мультисервисных сетей Ethernet. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 592 с.
6. Столингс В. Передача данных. – 4-е изд. СПб.: Питер, 2004.
7. Куроуз Дж., Росс К. Компьютерные сети, – 4-е изд. СПб.: Питер, 2004.

7.3. Периодические издания

1. Журнал «Математическое моделирование»
2. Журнал «Информатика и управление»

7.4 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. <http://www.diss.rsl.ru> – ЭБД РГБ - Электронные версии полных текстов диссертаций и авторефератов из фонда Российской государственной библиотеки
2. <http://www.scopus.com> – Sciverse Scopus издательства «Эльзевир. Наука и технологии». Реферативная и аналитическая база данных
3. <http://elibrary.ru> – Электронная библиотека научных публикаций.
4. <http://polpred.com> – Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям
5. <http://sernam.ru/> - Научная библиотека избранных естественно-научных изданий

7.5 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

Продукты MICROSOFT (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS AcademicEdition Enterprise) подписка (Open Value Subscription) № V 2123829, **Kaspersky Endpoint Security**

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях (аудиториях) для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия.

Лабораторные работы, проводятся в компьютерном классе с современным компьютерным оборудованием, использующим в процессе обучения студентов программное обеспечение, прописанное в п. 7.6.

Для самостоятельной работы обучающихся имеются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;

2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невидимого доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.