

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Институт компьютерных наук и технологий

**Авторы-составители: Черников Арсений Викторович
Никитина Елена Юрьевна
Челин Алексей Юрьевич
Баранов Алексей Павлович
Мустакимова Яна Романовна**

Рабочая программа дисциплины

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ II

Код УМК 88895

Утверждено
Протокол №1
от «28» августа 2023 г.

Пермь, 2023

1. Наименование дисциплины

Компьютерные сети и системы связи II

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **11.03.02** Инфокоммуникационные технологии и системы связи
направленность Инфокоммуникационные технологии в сервисах и услугах связи

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Компьютерные сети и системы связи II** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (направленность :

Инфокоммуникационные технологии в сервисах и услугах связи)

ПК.4 Способен осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы, проведение измерений и диагностику ошибок и отказов радио оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций

Индикаторы

ПК.4.2 Применяет на практике методы и средства мониторинга состояния и проверки качества работы, проведения измерений и диагностики ошибок и отказов радио оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций

ПК.4.3 Организует необходимые исследования с учетом средств и методов организации мониторинга состояния и проверки качества работы, проведения измерений и диагностики ошибок и отказов радио оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций для решения поставленных задач

ПК.7 Способен осуществлять развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ

Индикаторы

ПК.7.2 Анализирует возможности развития транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ

ПК.7.3 Осуществляет развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ

ПК.8 Способен осуществлять монтаж, настройку, регулировку, тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы и испытания оборудования связи обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам

Индикаторы

ПК.8.2 Анализирует возможности монтажа, настройки, регулировки, тестирования оборудования, отработки режимов работы, контроля проектных параметров работы и испытания оборудования связи обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам

ПК.15 Готов к проведению регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы

Индикаторы

ПК.15.1 Применяет на практике теоретические знания по проведению регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы

ПК.15.2 Анализирует возможность организации регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы

ПК.15.3 Осуществляет проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (направленность: Инфокоммуникационные технологии в сервисах и услугах связи)
форма обучения	очная
№№ семестров, выделенных для изучения дисциплины	2
Объем дисциплины (з.е.)	8
Объем дисциплины (ак.час.)	288
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	136
Проведение лекционных занятий	34
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	102
Самостоятельная работа (ак.час.)	152
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (4) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (2 семестр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

2 Семестр

Курс посвящен основам построения компьютерных сетей и сетей связи.

Маршрутизация

Рассматриваются некоторые исторические аспекты развития сетей связи. Раскрывается понятийный аппарат в области сетей и систем связи. Рассматриваются основные документы по стандартам сетей и систем связи. Вопросы лицензирования в отрасли связи.

Беспроводные технологии

Рассматриваются вопросы построения кабельных линий связи. Описываются принципы передачи сигнала по кабельным линиям связи. Переход от аналоговых систем передачи к цифровым. Основы импульсно-кодовой модуляции сигнала. Принципы построения цифровых первичных сетей связи на основе PDH, SDH, ATM оборудования.

IP телефония

Рассматриваются вопросы сигнализации в телефонных сетях. Появление, развитие и формирование сигнализации в цифровых телефонных сетях. OKC-7 – как основа современной фиксированной и подвижной сетей связи. Описываются вопросы построения сетей тактовой сетевой синхронизации, вопросы синхронизации времени в современных сетях связи. Рассматриваются общие подходы построения системы оперативно-разыскных мероприятий в классических телефонных сетях, сетях передачи данных, а также информационных системах.

ИУТ устройства

Рассматриваются вопросы построения современных сетей подвижной связи. Эволюция сетей СПС от аналоговых сетей NMT, AMPS к цифровым сетям GSM. Описывается архитектура построения сети подвижной связи на примере сети GSM, рассматриваются вопросы взаимодействия абонентов, некоторые аспекты безопасности в сетях GSM, вопросы передачи данных. Описывается переход к сетям третьего поколения. Перспективы развития СПС.

Архитектура и перспективные технологии. Итоговый контроль

Рассматриваются варианты классификации сетей связи. Первичные и вторичные сети. Аналоговые и цифровые сети. Сети общего пользования и ведомственные сети. Сети фиксированной и подвижной связи.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Голиков, А. М. Транспортные и мультисервисные системы и сети связи. Часть 1 : учебное пособие / А. М. Голиков. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 102 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/72197.html>

2. Росляков, А. В. Сети связи : учебное пособие по дисциплине «Сети связи и системы коммутации» / А. В. Росляков. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 165 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/75406.html>

Дополнительная:

1. Деарт В. Ю. Мультисервисные сети связи. Транспортные сети и сети доступа: Учебное пособие / Деарт В. Ю. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2014, ISBN 948-5-905376-13-9.-101. <http://www.iprbookshop.ru/63308.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.psu.ru/elektronnye-resursy-dlya-psu> Электронные ресурсы для ПГНИУ

<http://www.mathnet.ru/> Общероссийский математический портал

<http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Компьютерные сети и системы связи II** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Образовательный процесс по дисциплине **Компьютерные сети и системы связи II** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Необходимое лицензионное и (или) свободно распространяемое программное обеспечение:

- приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»;
- офисный пакет приложений «LibreOffice».

Специализированное программное обеспечение: Cisco PacketTracer.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий, групповых (индивидуальных) консультаций, проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Компьютерные сети и системы связи II**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.8

Способен осуществлять монтаж, настройку, регулировку, тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы и испытания оборудования связи обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.8.2 Анализирует возможности монтажа, настройки, регулировки, тестирования оборудования, отработки режимов работы, контроля проектных параметров работы и испытания оборудования связи обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам</p>	<p>Знает теоретические основы настройки, регулировки, тестирования оборудования, отработки режимов работы, контроля проектных параметров работы и испытания оборудования связи обеспечение. Умеет анализировать возможности монтажа, настройки, регулировки, тестирования оборудования, отработки режимов работы, контроля проектных параметров работы и испытания оборудования связи обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает теоретические основы настройки, регулировки, тестирования оборудования, отработки режимов работы, контроля проектных параметров работы и испытания оборудования связи обеспечение. Не умеет анализировать возможности монтажа, настройки, регулировки, тестирования оборудования, отработки режимов работы, контроля проектных параметров работы и испытания оборудования связи обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Частично знает теоретические основы настройки, регулировки, тестирования оборудования, отработки режимов работы, контроля проектных параметров работы и испытания оборудования связи обеспечение. Не умеет анализировать возможности монтажа, настройки, регулировки, тестирования оборудования, отработки режимов работы, контроля проектных параметров работы и испытания оборудования связи обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает теоретические основы настройки,</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>регулировки, тестирования оборудования, отработки режимов работы, контроля проектных параметров работы и испытания оборудования связи обеспечение. Умеет анализировать частичные возможности монтажа, настройки, регулировки, тестирования оборудования, отработки режимов работы, контроля проектных параметров работы и испытания оборудования связи обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает теоретические основы настройки, регулировки, тестирования оборудования, отработки режимов работы, контроля проектных параметров работы и испытания оборудования связи обеспечение. Умеет анализировать возможности монтажа, настройки, регулировки, тестирования оборудования, отработки режимов работы, контроля проектных параметров работы и испытания оборудования связи обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам.</p>

ПК.7

Способен осуществлять развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.7.2 Анализирует возможности развития транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных</p>	<p>Знает стандарты транспортных сетей и сетей передачи данных. Умеет анализировать возможности развития транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает стандарты транспортных сетей и сетей передачи данных. Не умеет анализировать возможности развития транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
подсистем и сетевых платформ		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Знает частично стандарты транспортных сетей и сетей передачи данных. Не умеет анализировать возможности развития транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает стандарты транспортных сетей и сетей передачи данных. Умеет частично анализировать возможности развития транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает стандарты транспортных сетей и сетей передачи данных. Умеет анализировать возможности развития транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ.</p>
<p>ПК.7.3 Осуществляет развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ</p>	<p>Знает стандарты транспортных сетей и сетей передачи данных. Умеет осуществлять развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает стандарты транспортных сетей и сетей передачи данных. Не умеет осуществлять развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Знает частично стандарты транспортных сетей и сетей передачи данных. Не умеет осуществлять развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает стандарты транспортных сетей и сетей передачи данных. Частично умеет осуществлять развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает стандарты транспортных сетей и сетей передачи данных. Умеет осуществлять развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ.</p>

ПК.15

Готов к проведению регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.15.2 Анализирует возможность организации регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы</p>	<p>Знает основную документацию по организации регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении. Умеет анализировать возможность организации регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основную документацию по организации регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении. Не умеет анализировать возможность организации регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Частично знает основную документацию по организации регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении. Не умеет анализировать возможность организации регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает основную документацию по организации регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении. Частично умеет анализировать возможность организации регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>сетевой инфокоммуникационной системы.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает основную документацию по организации регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении. Умеет анализировать возможность организации регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы.</p>
<p>ПК.15.3 Осуществляет проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы</p>	<p>Знает нормативные документы по проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении. Умеет осуществлять регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает нормативные документы по проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении. Не умеет осуществлять регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Знает частично нормативные документы по проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении. Не умеет осуществлять регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает нормативные документы по проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении. Умеет частично осуществлять регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает нормативные документы по проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении. Умеет осуществлять регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>восстановления сетевой инфокоммуникационной системы.</p>
<p>ПК.15.1 Применяет на практике теоретические знания по проведению регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы</p>	<p>Знает теоретические основы методик проведения регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы. Умеет применять на практике теоретические знания по проведению регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает теоретические основы методик проведения регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы. Не умеет применять на практике теоретические знания по проведению регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Частично знает теоретические основы методик проведения регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы. Не умеет применять на практике теоретические знания по проведению регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает теоретические основы методик проведения регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы. Частично умеет применять на практике теоретические знания по проведению регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает теоретические основы методик проведения регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>сетевой инфокоммуникационной системы. Умеет применять на практике теоретические знания по проведению регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы.</p>

ПК.4

Способен осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы, проведение измерений и диагностику ошибок и отказов радио оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.4.3 Организовывает необходимые исследования с учетом средств и методов организации мониторинга состояния и проверки качества работы, проведения измерений и диагностики ошибок и отказов радио оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций для решения поставленных задач</p>	<p>Знает нормативные документы по организации исследований с учетом средств и методов организации мониторинга состояния и проверки качества работы. Умеет организовывать необходимые исследования с учетом средств и методов организации мониторинга состояния и проверки качества работы, проведения измерений и диагностики ошибок и отказов радио оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций для решения поставленных задач.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает нормативные документы по организации исследований с учетом средств и методов организации мониторинга состояния и проверки качества работы. Не умеет организовывать необходимые исследования с учетом средств и методов организации мониторинга состояния и проверки качества работы, проведения измерений и диагностики ошибок и отказов радио оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций для решения поставленных задач.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Знает частично нормативные документы по организации исследований с учетом средств и методов организации мониторинга состояния и проверки качества работы. Не умеет организовывать необходимые исследования с учетом средств и методов организации мониторинга состояния и проверки качества работы, проведения измерений и диагностики ошибок и отказов радио оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций для решения поставленных задач.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает нормативные документы по</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>организации исследований с учетом средств и методов организации мониторинга состояния и проверки качества работы. Умеет частично организовывать необходимые исследования с учетом средств и методов организации мониторинга состояния и проверки качества работы, проведения измерений и диагностики ошибок и отказов радио оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций для решения поставленных задач.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает нормативные документы по организации исследований с учетом средств и методов организации мониторинга состояния и проверки качества работы. Умеет организовывать необходимые исследования с учетом средств и методов организации мониторинга состояния и проверки качества работы, проведения измерений и диагностики ошибок и отказов радио оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций для решения поставленных задач.</p>
<p>ПК.4.2 Применяет на практике методы и средства мониторинга состояния и проверки качества работы, проведения измерений и диагностики ошибок и отказов радио оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций</p>	<p>Знает методы и средства мониторинга состояния и проверки качества работы сетевого оборудования. Умеет применять на практике методы и средства мониторинга состояния и проверки качества работы, проведения измерений и диагностики ошибок и отказов радио оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает методы и средства мониторинга состояния и проверки качества работы сетевого оборудования. Не умеет применять на практике методы и средства мониторинга состояния и проверки качества работы, проведения измерений и диагностики ошибок и отказов радио оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Знает частично методы и средства мониторинга состояния и проверки качества работы сетевого оборудования. Не умеет применять на практике методы и средства мониторинга состояния и проверки качества работы, проведения измерений и диагностики ошибок и отказов радио</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает методы и средства мониторинга состояния и проверки качества работы сетевого оборудования. Умеет частично применять на практике методы и средства мониторинга состояния и проверки качества работы, проведения измерений и диагностики ошибок и отказов радио оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает методы и средства мониторинга состояния и проверки качества работы сетевого оборудования. Умеет применять на практике методы и средства мониторинга состояния и проверки качества работы, проведения измерений и диагностики ошибок и отказов радио оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : ИКНИТ

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
------------------------------------	--	---

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.4.2 Применяет на практике методы и средства мониторинга состояния и проверки качества работы, проведения измерений и диагностики ошибок и отказов радио оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций</p> <p>ПК.4.3 Организовывает необходимые исследования с учетом средств и методов организации мониторинга состояния и проверки качества работы, проведения измерений и диагностики ошибок и отказов радио оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций для решения поставленных задач</p> <p>ПК.15.3 Осуществляет проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы</p>	<p>Маршрутизация</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знает теоретические основы маршрутизации. Умеет применять на практике теоретические знания. Владеет навыками настройки сетевого оборудования.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.7.2 Анализирует возможности развития транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ</p> <p>ПК.15.2 Анализирует возможность организации регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы</p>	<p>Беспроводные технологии</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знает теоретические основы беспроводных технологий. Умеет применять на практике теоретические знания. Владеет навыками настройки сетевого оборудования.</p>
<p>ПК.7.3 Осуществляет развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ</p> <p>ПК.15.1 Применяет на практике теоретические знания по проведению регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы</p>	<p>IP телефония</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знает теоретические основы IP телефонии. Умеет применять на практике теоретические знания. Владеет навыками настройки сетевого оборудования.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.4.2 Применяет на практике методы и средства мониторинга состояния и проверки качества работы, проведения измерений и диагностики ошибок и отказов радио оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций</p> <p>ПК.4.3 Организовывает необходимые исследования с учетом средств и методов организации мониторинга состояния и проверки качества работы, проведения измерений и диагностики ошибок и отказов радио оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций для решения поставленных задач</p> <p>ПК.8.2 Анализирует возможности монтажа, настройки, регулировки, тестирования оборудования, отработки режимов работы, контроля проектных параметров работы и испытания оборудования связи обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам</p>	<p>IoT устройства</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знает теоретические основы IoT устройства. Умеет применять на практике теоретические знания. Владеет навыками настройки сетевого оборудования.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.4.2 Применяет на практике методы и средства мониторинга состояния и проверки качества работы, проведения измерений и диагностики ошибок и отказов радио оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций</p> <p>ПК.4.3 Организовывает необходимые исследования с учетом средств и методов организации мониторинга состояния и проверки качества работы, проведения измерений и диагностики ошибок и отказов радио оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций для решения поставленных задач</p> <p>ПК.7.3 Осуществляет развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ</p> <p>ПК.7.2 Анализирует возможности развития транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ</p> <p>ПК.8.2 Анализирует возможности монтажа, настройки, регулировки, тестирования оборудования, отработки режимов работы, контроля проектных параметров работы и испытания оборудования связи обеспечение соответствия</p>	<p>Архитектура и перспективные технологии.</p> <p>Итоговый контроль</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Знает теоретические основы архитектуры построения сетей и перспективных технологий. Умеет применять на практике теоретические знания. Владеет навыками настройки сетевого оборудования.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам</p> <p>ПК.15.1 Применяет на практике теоретические знания по проведению регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы</p> <p>ПК.15.3 Осуществляет проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы</p> <p>ПК.15.2 Анализирует возможность организации регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении с целью модернизации и восстановления сетевой инфокоммуникационной системы</p>		

Спецификация мероприятий текущего контроля

Маршрутизация

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Выполненные задания.	20
Отчет в электронной форме.	

	10

Беспроводные технологии

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **14**

Проходной балл: **7**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет по проделанной работе.	7
Выполненное задание.	7

IP телефония

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет по проделанной работе.	5
Выполненное задание.	5

IoT устройства

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **6**

Проходной балл: **3**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет по проделанной работе.	3
Выполненное задание.	3

Архитектура и перспективные технологии. Итоговый контроль

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет по проделанной работе.	20
Выполненная работа.	20