



**Приложение 1 к рабочей программе**  
**по дисциплине «Перспективные технологии в отрасли инфокоммуникаций»**  
Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю  
Директор УрТИСИ СибГУТИ  
Е.А. Минина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине **«Перспективные технологии в отрасли инфокоммуникаций»**  
для основной профессиональной образовательной программы по направлению  
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»  
направленность (профиль) – Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа  
квалификация – бакалавр  
форма обучения – очная  
год начала подготовки (по учебному плану) – 2021

Екатеринбург 2021

## 1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Этап	Предшествующие этапы (с указанием дисциплин)
ПК-1 – Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных	<p><b>Знать</b> – принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и умеет оценивать их достоинства и недостатки; – основные принципы развития сетевых платформ, систем и сетей передачи данных.</p> <p><b>Уметь</b> – использовать современные информационные технологии для реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях.</p> <p><b>Владеть</b> – навыками реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях.</p>	2	Основы теории цепей, Операционные системы, Программные средства обработки информации, Беспроводные технологии передачи данных, Вычислительная техника и информационные технологии, Элементная база телекоммуникационных систем, Основы мультимедийных технологий, Электромагнитные поля и волны, Теория связи, Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей, Архитектура телекоммуникационных систем и сетей, Техника и технология первичной обработки

			сигналов, Оптические системы связи.
--	--	--	-------------------------------------------

Форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине: защита зачет (5 семестр).

## 2. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

2.1 Показателем оценивания компетенций на этапе их формирования при изучении дисциплины является уровень их освоения.

Шкала оценивания	Результаты обучения	Дескрипторы уровней освоения компетенций
ПК-1 – Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных		
Низкий (пороговый) уровень	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и умеет оценивать их достоинства и недостатки;</li> <li>– основные принципы развития сетевых платформ, систем и сетей передачи данных.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современные информационные технологии для реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях;</li> <li>- воспроизводит термины, основные понятия, знает методы и средства проведения экспериментальных исследований систем передачи, распределения, обработки и хранения информации, процедуры пересылки сообщений современных сетей связи, дает обзорное описание протоколов применяемых в инфокоммуникационных сетях.</li> <li>- допускает значительные ошибки при использовании международных стандартов по управлению качеством используемых в современных телекоммуникационных системах и сетях.</li> </ul>
	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современные информационные технологии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные информационные технологии для реализации новых принципов и</li> </ul>

	<p>для реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях.</p>	<p>методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях; - допускает значительные ошибки при расчете основных характеристик инфокоммуникационных сетей.</p>
	<p>Владеет: – навыками реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях.</p>	<p>-основными навыками моделирования современных инфокоммуникационных систем; -допускает значительные ошибки при оценивании различных способов построения инфокоммуникационных систем и сетей.</p>
<p>Средний уровень</p>	<p>Знает: – принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и умеет оценивать их достоинства и недостатки; –основные принципы развития сетевых платформ, систем и сетей передачи данных.</p>	<p>- современные информационные технологии для реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях; -анализирует, оценивает основные характеристики сетей и оборудования при построении современных инфокоммуникационных сетей, использует основные методы и средства проведения экспериментальных исследований систем передачи, распределения, обработки и хранения информации; -при ответе на вопросы допускает значительные ошибки, не в полной мере связывает рассматриваемые принципы работы с теоретическими и практическими вопросами.</p>

	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современные информационные технологии для реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать современные информационные технологии для реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях;</li> <li>- допускает незначительные ошибки при расчете основных характеристик инфокоммуникационных сетей.</li> </ul>
	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками моделирования и расчета характеристик современных инфокоммуникационных систем;</li> <li>- допускает незначительные ошибки при использовании международных стандартов по управлению качеством используемых в современных телекоммуникационных системах и сетях.</li> </ul>
<p>Высокий уровень</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и умеет оценивать их достоинства и недостатки;</li> <li>–основные принципы развития сетевых платформ, систем и сетей передачи данных.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современные информационные технологии для реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях;</li> <li>-выявляет взаимосвязи, классифицирует, моделирует современные инфокоммуникационные сети, использует программное обеспечение экспериментальных исследований систем передачи, распределения, обработки и хранения информации;</li> <li>- не допускает ошибки при расчете основных характеристик инфокоммуникационных сетей.</li> </ul>
	<p>Умеет:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать современные</li> </ul>

	– использовать современные информационные технологии для реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях.	информационные технологии для реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях; не допускает ошибки при оценивании различных способов построения инфокоммуникационных систем и сетей.
	Владеет: – навыками реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях.	-основными навыками моделирования и расчета характеристик современных инфокоммуникационных систем; не допускает ошибки при оценивании различных способов построения инфокоммуникационных систем и сетей.

## 2.2 Таблица соответствия результатов промежуточной аттестации по дисциплине уровню этапа формирования компетенций

Форма контроля	Шкала оценивания	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения компетенции
Зачёт	Зачёт	ПК-1	низкий
		ПК-1	средний
		ПК-1	высокий

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процесс оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлен в таблицах по формам обучения:

Тип занятия	Тема (раздел)	Оценочные средства
ПК-1 – Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных		
Лекция	Новые тенденции развития	Дискуссия

	инфокоммуникационной системы.	
Лекция	Сети мобильной связи.	Дискуссия
Лекция	Программно-конфигурируемые сети.	Дискуссия
Лекция	Интернет вещи.	Дискуссия
Лекция	Нейронные сети.	Дискуссия
Практическое занятие	Исследование ПКС на основе контроллера Opendaylight “Helium” и виртуальной среды Mininet	Зачет по практической работе
Практическое занятие	Знакомство с системами Интернета Вещей прямого доступа с применением технологии Ethernet	Зачет по практической работе
Практическое занятие	Нейросетевое распознавание печатных символов	Зачет по практической работе
Практическое занятие	Выбор параметров многослойных нейронных сетей	Зачет по практической работе
Практическое занятие	Распознавание двумерных объектов	Зачет по практической работе
Самостоятельная работа	Выполнение практических работ ,оформление отчетов	Расчетно-графическая работа

#### 4. Типовые контрольные задания

Представить один пример задания по каждому типу оценочных средств для каждой компетенции, формируемой данной дисциплиной.

#### **ПК-1 – Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных**

*Практическое занятие №5 по теме: «Выбор параметров многослойных нейронных сетей»*

*Цель работы:* Научиться выбирать основные параметры многослойных нейронных сетей (МНС) – число промежуточных слоев, количество нейронов в скрытых слоях, число обучающих образов, - обеспечивающих наилучшие свойства МНС как аппроксиматоров многомерных функций.

*Задание:*

- Изучить основные теоретические сведения.
- Изучить построение графиков функций с помощью МНС
- Провести эксперимент.

## Вопросы по зачету

1. Современное состояние развития отрасли телекоммуникаций.
3. Эволюция сетей и услуг и роль ключевых технологий. Тактильный Интернет.
4. Сенсорные сети их структура, основные интерфейсы и протоколы
5. Кластеризация сетей, объединение кластеров, основные алгоритмы кластеризации.
8. Эволюция сетей мобильной связи.
9. Виртуализация сетевых функций NFV
10. Наносети как направление развития сетей связи. Классификация маломолекулярных наносетей.
11. Алгоритмы выбора главного узла в кластере. Алгоритм распределенной кластеризации.
12. Архитектура сенсорных сетей. Алгоритмы маршрутизации USN.
13. Анализ факторов, влияющих на качество речи в пакетных сетях.
14. Перспективы развития мобильной связи. Эволюция сетевой архитектуры SEA. Самоорганизующиеся сети SON.
15. Способы взаимодействия с интернет-вещами.
16. Когнитивный Интернет вещей CIoT.
17. Архитектура Интернета нано-вещей
18. Архитектура IoT
19. Эталонная модель IoT согласно МСЭ-Т У.2060. Функциональная модель архитектуры IoT-A
20. Общие положения интернет вещей. Базовые принципы IoT.
21. Основы построения нейронных сетей.
22. Требования к качеству надежности в современных сетях связи
23. Программно-конфигурируемые сети их архитектура, структура и компоненты. Логическая модель сетевых устройств SDN. Назначение протокола OpenFlow.

## **5. Банк контрольных заданий и иных материалов, используемых в процессе процедур текущего контроля и промежуточной аттестации**

Представлен в электронной информационно-образовательной среде по URI:  
<http://aup.uisi.ru/>

Оценочные средства рассмотрены и утверждены на заседании кафедры МЭС

31.05.2021 г

Протокол № 13

Заведующий кафедрой (разработчика)

  
подпись

Е.И. Гниломёдов  
инициалы, фамилия

31.05.2021 г.

Оценочные средства рассмотрены и утверждены на заседании кафедры [МЭС]

31.05.2021 г.      Протокол № 13

Заведующий кафедрой (разработчика)

\_\_\_\_\_  
подпись

Е.И. Гниломёдов  
инициалы, фамилия

31.05.2021 г.