

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев Максим Германович

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 21.08.2025 10:54

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО  
ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**  
(Университет Вернадского)

Кафедра Цифровых систем и инженерных технологий

Принято Ученым советом  
Университета Вернадского  
«26» марта 2026 г. протокол № 8



### Рабочая программа дисциплины

## ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы:

- прикладная информатика в энергетических системах

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная

Балашиха, 2026 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата)

Рабочая программа дисциплины разработана:

- старшим преподавателем кафедры цифровых систем и инженерных технологий

Д.А. Липой

- под руководством доцента кафедры цифровых систем и инженерных технологий, к.т.н.

О.А. Липа

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

## 1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Индикаторы достижения компетенции<br>Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Профессиональная компетенция</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ПК-4</b> Способен обеспечивать сопровождение, техническое обслуживание и ремонт устройств РЗА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ИД-3 ПК4 Рассчитывает схемы и элементы устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов. Оценивает состояние и условия эксплуатации средств релейной защиты и автоматики. Настраивает взаимодействие между компонентами системы цифровой подстанции (наборы данных, внутренние и внешние интерфейсы связи). Разрабатывает рабочие программы испытаний устройств цифровых подстанций. Использует технические требования к аппаратно-программным средствам и электротехническому оборудованию цифровых подстанций. Использует теорию интегральных цифровых устройств, электронику и полупроводниковую технику | <b>Знать (З):</b><br>- основные требования к релейной защите;<br>- основные требования при проверках релейной защиты и автоматики;<br>- порядок выполнения работ по техническому обслуживанию простых защит;<br>- сведения об устройствах РЗА, применяемых на оборудовании электрических сетей (ПК-4.1)                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Уметь (У):</b><br>- пользоваться измерительной и испытательной аппаратурой при техническом обслуживании и ремонте устройств РЗА;<br>- пользоваться слесарным и монтерским инструментом при техническом обслуживании и ремонте устройств РЗА;<br>- производить работы с соблюдением требований безопасности (ПК-4.2) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Владеть (В):</b><br>- методиками проверки устройств РЗА или отдельных их элементов в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации с применением поверочной и измерительной аппаратуры;<br>- навыками устранения элементарных неисправностей аппаратуры РЗА (ПК-4.3)                            |

## 2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети предприятий» предназначена для студентов, обучающихся по программе подготовки 09.03.03 – Прикладная информатика (уровень бакалавриата) и относится к дисциплинам обязательной части блока 1 ОПОП ВО.

*Цель* – формирование профессиональной компетенции, теоретических знаний и практических навыков по систематизации и закреплению знаний о моделях и структуре современных информационных сетей, иерархии моделей процессов в сетях, реализации основных этапов построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей.

*Задачи:*

- формирование умений и накопление навыков использования теоретических знаний и справочной информации при решении практических задач построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей, применяемых в электроэнергетике.

**3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Очно-заочная форма обучения:

| Вид учебной работы                               | 8 семестр    |
|--------------------------------------------------|--------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц   | 4            |
| <b>часов</b>                                     | <b>144</b>   |
| <b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>     | <b>24,3</b>  |
| в т.ч. занятия лекционного типа                  | 8            |
| занятия семинарского типа                        | 16           |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b> | <b>110,7</b> |
| <b>Контроль</b>                                  | <b>9</b>     |
| Вид промежуточной аттестации                     | экзамен      |

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций**

Очно-заочная форма обучения:

| Наименование разделов и тем                                                                              | Трудоемкость, часов |                                |                        | Наименование оценочного средства                        | Код компетенции |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------|
|                                                                                                          | всего               | в том числе                    |                        |                                                         |                 |
|                                                                                                          |                     | аудиторной (контактной) работы | самостоятельной работы |                                                         |                 |
| Раздел 1. <i>Основные сведения об информационных сетях</i>                                               | 36                  | 6                              | 30                     | Практическое задание, тест, проверочная работа, реферат | ПК-4            |
| Тема 1.1. Виды информационных сетей                                                                      | 18                  | 3                              | 15                     |                                                         |                 |
| Тема 1.2. Каналы связи и среды передачи данных                                                           | 18                  | 3                              | 15                     |                                                         |                 |
| Раздел 2. <i>Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем (OSI - Open System Interconnection)</i> | 36                  | 6                              | 30                     | Практическое задание, тест, проверочная работа, реферат | ПК-4            |
| Тема 2.1. Открытые системы.                                                                              | 12                  | 2                              | 10                     |                                                         |                 |
| Тема 2.2. Создание модели взаимодействия открытых систем                                                 | 12                  | 2                              | 10                     |                                                         |                 |
| Тема 2.3. Основные принципы модели OSI                                                                   | 12                  | 2                              | 10                     |                                                         |                 |
| Раздел 3. <i>Стек TCP/IP</i>                                                                             | 36                  | 6                              | 30                     | Практическое задание, тест, проверочная работа, реферат | ПК-4            |
| Тема 3.1. Структура стека TCP/IP                                                                         | 18                  | 3                              | 15                     |                                                         |                 |
| Тема 3.2. Протоколы и адресация в IP сетях                                                               | 18                  | 3                              | 15                     |                                                         |                 |
| Раздел 4. <i>Промышленные сети</i>                                                                       | 36                  | 6                              | 30                     | Практическое задание, тест, проверочная работа, реферат | ПК-4            |
| Тема 4.1. Архитектура промышленных сетей                                                                 | 12                  | 2                              | 10                     |                                                         |                 |
| Тема 4.2. Открытые промышленные сети                                                                     | 12                  | 2                              | 10                     |                                                         |                 |
| Тема 4.3. Технологии функционирования сетей: проводные, волоконно-оптические, беспроводные               | 12                  | 2                              | 10                     |                                                         |                 |
| <b>Итого за семестр</b>                                                                                  | <b>144</b>          | 24                             | 111                    |                                                         |                 |
| <b>Итого за курс</b>                                                                                     | <b>144</b>          | 24                             | 111                    |                                                         |                 |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                                                                          | экзамен             |                                | 9                      |                                                         |                 |
| <b>Итого</b>                                                                                             | <b>144</b>          | <b>24</b>                      | <b>120</b>             |                                                         |                 |

## **4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам**

### **Раздел 1. Основные сведения об информационных сетях**

**Цели** - приобретение необходимых теоретических, инженерных и практических знаний, связанных с основными сведениями об информационных сетях.

**Задачи:**

- изучение основных классификационных характеристик и функциональных возможностей современных информационных сетей;
- изучение архитектуры, принципов построения современных информационных сетей, применяемых в электроэнергетике.

**Перечень учебных элементов раздела:**

Тема 1.1: Виды информационных сетей

Общие сведения об информационных сетях. Классификация информационных сетей. Основные характеристики информационных сетей. Основы работы в программном обеспечении Cisco Packet Tracer.

Тема 1.2: Каналы связи и среды передачи данных

Основные сетевые технологии. Понятие и виды каналов связи. Среда передачи данных.

### **Раздел 2. Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем (OSI - Open System Interconnection)**

**Цели** – формирование профессиональной компетенции, теоретических знаний и практических навыков по систематизации и закреплению знаний о семиуровневой модели взаимодействия открытых систем (OSI - Open System Interconnection), ее применению в электроэнергетике.

**Задачи:** формирование умений и накопление навыков использования теоретических знаний и справочной информации при решении практических задач построения и эксплуатации семиуровневой модели взаимодействия открытых систем (OSI - Open System Interconnection).

**Перечень учебных элементов раздела:**

Тема 2.1. Открытые системы

Понятие открытой системы. Классификация открытых систем. Структура и программное обеспечение открытых систем.

Тема 3.2: Создание модели взаимодействия открытых систем

Предпосылки создания модели взаимодействия открытых систем. Эталонная модель OSI (Open System Interconnection).

Тема 2.3: Основные принципы модели OSI

Принципы модели OSI, их сущность.

### **Раздел 3. Стек TCP/IP**

**Цели** – формирование профессиональной компетенции, теоретических знаний и практических навыков по систематизации и закреплению знаний о стеке TCP/IP.

**Задачи:** формирование умений и накопление навыков использования теоретических знаний и справочной информации при решении настройке сетевых сервисов.

**Перечень учебных элементов раздела:**

Тема 3.1. Структура стека TCP/IP

Понятие стека TCP/IP. Его структура. Настройка сетевых сервисов и статической маршрутизации.

Тема 3.2: Протоколы и адресация в IP сетях

Протокол TCP. Протокол IP. Протокол UDP. Протокол ICMP. Протокол RIP.

Настройка данных протоколов.

Понятие адресации. Механизм адресации в IP сетях.

## **Раздел 4. Промышленные сети**

**Цели** – формирование профессиональной компетенции, теоретических знаний и практических навыков по систематизации и закреплению знаний об архитектуре, оборудовании и линиях связи открытых промышленных сетей.

**Задачи:** формирование умений и накопление навыков использования теоретических знаний и справочной информации при решении практических задач проектирования и эксплуатации промышленных сетей, применяемых в электроэнергетике.

### **Перечень учебных элементов раздела:**

#### Тема 4.1. Архитектура промышленных сетей

Основные требования, предъявляемые к промышленным сетям. Модель ISO/OSI. Топология промышленных сетей. Методы организации доступа к линии связи. Физические каналы передачи данных. Волоконно-оптические линии связи.

#### Тема 4.2: Открытые промышленные сети

Классификация и критерии сетевого расширения. Сенсорные сети. Контроллерные сети. Универсальные сети. Сеть Ethernet/ Industrial Ethernet. Сети верхнего уровня.

Тема 4.3: Технологии функционирования сетей: проводные, волоконно-оптические, беспроводные

Области применения и классификация проводных сетей. Проводные технологии функционирования инфокоммуникационных сетей.

Оптоволоконные кабели, их классификация. ВОЛС. Волоконно-оптические технологии функционирования инфокоммуникационных сетей.

Области применения и классификация беспроводных сетей. Беспроводные системы связи 1-го, 2-го, 3-го и 4-го поколения. Wi-Fi. Bluetooth. Инфракрасный канал.

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

## 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц                                |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Методические указания по изучению дисциплины и задание для самостоятельной работы. Липа Д.А., РГУНХ, 2023 г. |

### 6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины \*

#### Печатные учебные издания в библиотечном фонде

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц                                                                   | Количество экземпляров в библиотеке |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1.    | Харазов В. Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами : учеб. пособие для вузов / В. Г. Харазов – СПб.: Профессия, 2019. | 10                                  |

#### Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц                                                                                                                                                                                  | Ссылка на учебное издание в ЭБС                                                                                                                           |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Давыдов В.Г. SCADA-системы в управлении: учеб. пособие / В.Г. Давыдов. – СПб. : СПГПУ, 2010. -247с.                                                                                                                                              | Электронно-библиотечная система "AgriLib": сайт. - URL: <a href="http://ebs.rgunh.ru/index.php?q=node/3019">http://ebs.rgunh.ru/index.php?q=node/3019</a> |
| 2     | Платунова С.М. Методы проектирования фрагментов компьютерной сети: учеб. пособие / С.М. Платунова - СПб: НИУ ИТМО, 2012. – 51с.                                                                                                                  | Электронно-библиотечная система "AgriLib": сайт. - URL: <a href="http://ebs.rgunh.ru/?q=node/3170">http://ebs.rgunh.ru/?q=node/3170</a>                   |
| 3     | Платунова С.М. Построение корпоративной сети с применением коммутационного оборудования и настройкой безопасности: учеб. пособие / С.М. Платунова - СПб: НИУ ИТМО, 2012. – 85с.                                                                  | Электронно-библиотечная система "AgriLib": сайт. - URL: <a href="http://ebs.rgunh.ru/?q=node/2484">http://ebs.rgunh.ru/?q=node/2484</a>                   |
| 4     | Радченко Г.И. Распределенные вычислительные системы : учеб. пособие / Г.И. Радченко. – Челябинск: Фотохудожник, 2012. – 184с. // ФГБОУ ВО РГАЗУ – Режим доступа: <a href="http://ebs.rgazu.ru/?q=node/3539">http://ebs.rgazu.ru/?q=node/3539</a> | Электронно-библиотечная система "AgriLib": сайт. – URL: <a href="http://ebs.rgunh.ru/?q=node/3539">http://ebs.rgunh.ru/?q=node/3539</a>                   |

### 6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов \*

| № п/п | Электронный образовательный ресурс                                                         | Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)                                       |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Электронно-библиотечная система (ЭБС) ФГБОУ ВО РГУНХ «AgriLib», раздел: «Агроинженерия»    | <a href="http://ebs.rgunh.ru/">http://ebs.rgunh.ru/</a>                                                             |
| 2     | Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) ФГБОУ ВО РГУНХ                      | <a href="http://edu.rgunh.ru/">http://edu.rgunh.ru/</a>                                                             |
| 3     | Электронно-библиотечная система «Лань»                                                     | <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>                                                           |
| 4     | Электронно-библиотечная система «eLIBRARY»                                                 | <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>                                                               |
| 5     | ФГБНУ «Росинформагротех», документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АП | <a href="http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document">http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document</a> |
| 6     | Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов                                   | <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>                                                             |

#### **6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение**

##### **Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы**

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 г., 5 лет с пролонгацией
2. Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям издательства «Лань» №527/21 от 11.05.2021 г.
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 г., бессрочно
4. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 г., бессрочно
5. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/> Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021 г.
6. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
7. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014 г.).

##### **Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Система дистанционного обучения Moodle [www.portfolio.rgunh.ru](http://www.portfolio.rgunh.ru) (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната. Стандартная лицензия до 1000 пользователей на 1 месяц (Лицензионный договор № 77/03/22 – К от 25 апреля 2022)
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017)
4. Образовательный интернет – портал Российского государственного университета народного хозяйства им. В.И. Вернадского (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

##### **Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014)
4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный университет народного хозяйства им. В.И. Вернадского» <https://vk.com/rgunh.ru> (свободно распространяемое)
5. Портал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет народного хозяйства им. В.И. Вернадского» (свободно распространяемое) <https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>
6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для



ЭВМ от 01.07.202 г.).

### 6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (поточная). Специализированная мебель, экран рулонный настенный, Персональный компьютер в сборке с выходом в интернет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 501<br>Площадь помещения 73,2 кв.м<br>№ по технической инвентаризации 501, этаж 5                |
| Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель, доска меловая. Персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 413<br>№ по технической инвентаризации 413, этаж 4                                               |
| Помещение для самостоятельной работы. Персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д. 50, читальный зал<br>Площадь помещения 497,4 кв. м.<br>№ по технической инвентаризации 177, этаж 1 |
| Помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель, персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 320<br>Площадь помещения 49,7 кв. м.<br>№ по технической инвентаризации 313, этаж 3              |
| Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Специализированная мебель. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS. | 143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д. 50, каб. 105<br>Площадь помещения 52,8 кв. м.<br>№ по технической инвентаризации 116, этаж 1       |

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО  
ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**  
(Университет Вернадского)

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной  
аттестации обучающихся по дисциплине**

**«ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ  
ПРЕДПРИЯТИЙ»**

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы:

- Прикладная информатика в энергетических системах

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная

Балашиха, 2026 г.

# 1.Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

| Код и наименование компетенции                                                            | Уровень освоения              | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Наименование оценочного средства                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| ПК-4 Способен обеспечивать сопровождение, техническое обслуживание и ремонт устройств РЗА | Пороговый (удовлетворительно) | <b>Знает:</b><br>- основные требования к релейной защите;<br>- основные требования при проверках релейной защиты и автоматики;<br>- порядок выполнения работ по техническому обслуживанию простых защит;<br>- сведения об устройствах РЗА, применяемых (ПК-4.1)<br><b>Умеет:</b><br>- пользоваться измерительной и испытательной аппаратурой при техническом обслуживании и ремонте устройств РЗА;<br>- пользоваться слесарным и монтерским инструментом при техническом обслуживании и ремонте устройств РЗА;<br>- производить работы с соблюдением требований безопасности (ПК-4.2)<br><b>Владет:</b><br>- методиками проверки устройств РЗА или отдельных их элементов в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации с применением поверочной и измерительной аппаратуры;<br>- навыками устранения элементарных неисправностей аппаратуры РЗА (ПК-4.3)                           | Задача (практическое задание), тест, проверочная работа, реферат |
|                                                                                           | Продвинутый (хорошо)          | <b>Знает твердо:</b><br>- основные требования к релейной защите;<br>- основные требования при проверках релейной защиты и автоматики;<br>- порядок выполнения работ по техническому обслуживанию простых защит;<br>- сведения об устройствах РЗА, применяемых (ПК-4.1).<br><b>Умеет уверенно:</b><br>- пользоваться измерительной и испытательной аппаратурой при техническом обслуживании и ремонте устройств РЗА;<br>- пользоваться слесарным и монтерским инструментом при техническом обслуживании и ремонте устройств РЗА;<br>- производить работы с соблюдением требований безопасности (ПК-4.2)<br><b>Владет уверенно:</b><br>- методиками проверки устройств РЗА или отдельных их элементов в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации с применением поверочной и измерительной аппаратуры;<br>- навыками устранения элементарных неисправностей аппаратуры РЗА (ПК-4.3) | Задача (практическое задание), тест, проверочная работа, реферат |
|                                                                                           | Высокий (отлично)             | <b>Имеет сформировавшееся систематические знания:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Задача (практическое                                             |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные требования к релейной защите;</li> <li>- основные требования при проверках релейной защиты и автоматики;</li> <li>- порядок выполнения работ по техническому обслуживанию простых защит;</li> <li>- сведения об устройствах РЗА, применяемых (ПК-4.1)</li> </ul> <p><b>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться измерительной и испытательной аппаратурой при техническом обслуживании и ремонте устройств РЗА;</li> <li>- пользоваться слесарным и монтерским инструментом при техническом обслуживании и ремонте устройств РЗА;</li> <li>- производить работы с соблюдением требований безопасности (ПК-4.2)</li> </ul> <p><b>Показал сформировавшееся систематическое владение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками проверки устройств РЗА или отдельных их элементов в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации с применением поверочной и измерительной аппаратуры;</li> <li>- навыками устранения элементарных неисправностей аппаратуры РЗА (ПК-4.3)</li> </ul> | задание), тест, проверочная работа, реферат |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|

## 2. Описание шкал оценивания

### 2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

| Форма текущего контроля          | Отсутствие усвоения (ниже порогового)*                   | Пороговый (удовлетворительно)                  | Продвинутый (хорошо)                        | Высокий (отлично)                |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|
| Выполнение проверочной работы    | не выполнена или более 50% заданий решены неправильно    | Решено более 50% заданий, но менее 70%         | Решено более 70% заданий, но есть ошибки    | все задания решены без ошибок    |
| Выполнение практического задания | не выполнено или задание выполнено неправильно           | Выполнено более 50% задания, но менее 70%      | Выполнено более 70% задания, но есть ошибки | Задание выполнено без ошибок     |
| Итоговое тестирование            | не выполнено или более 50% заданий выполнены неправильно | Выполнено более 50% всех заданий, но менее 70% | Выполнено более 70% заданий, но есть ошибки | все задания выполнены без ошибок |

\* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

### 2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен в виде итогового теста, курсовая работа)

| Форма промежуточной аттестации                               | Отсутствие усвоения (ниже порогового) | Пороговый (удовлетворительно) | Продвинутый (хорошо) | Высокий (отлично) |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------|
| Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант) | Менее 51%                             | 51-79%                        | 80-90%               | 91% и более       |

## 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (зачет) по дисциплине

#### Комплект оценочных материалов по дисциплине «Инфокоммуникационные системы и сети»

Задания открытого типа – 2 мин. на ответ, задания закрытого типа – 5 мин. на ответ

| №<br>п/п                                                            | Задание                                                                                                                                                                                                                                 | Варианты ответов                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Задания закрытого типа                                              |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                        |
| 1.                                                                  | Синонимом понятия телекоммуникации является термин                                                                                                                                                                                      | 1) электросвязь<br>2) сигнальная связь<br>3) факсимильная связь                        |
| 2.                                                                  | Передача и прием любой информации (звука, изображения, данных, текста) на расстояние по различным электромагнитным системам (кабельным и оптоволоконным каналам, радиоканалам и другим проводным и беспроводным каналам связи) называют | 1) телекоммуникациями<br>2) компьютерной сетью<br>3) Интернетом                        |
| 3.                                                                  | Электронное устройство для формирования радиочастотного сигнала, подлежащего излучению, называется                                                                                                                                      | 1) радиоприемником<br>2) радиопередатчиком<br>3) модемом                               |
| 4.                                                                  | Устройство, служащее для выделения сигналов из радиоизлучения, называется                                                                                                                                                               | 1) радиопередатчиком<br>2) радиоприемником<br>3) модемом                               |
| 5.                                                                  | Система технических средств, посредством которой осуществляются телекоммуникации - это                                                                                                                                                  | 1) радиоприемное устройство<br>2) компьютерная система<br>3) телекоммуникационная сеть |
| Задания открытого типа (в т.ч. примерные вопросы к зачету/экзамену) |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                        |
| №<br>п/п                                                            | Вопрос                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |
| 1.                                                                  | Приведите классификацию компьютерных сетей по территориальной распространенности                                                                                                                                                        |                                                                                        |

|     |                                                                                      |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.  | Дайте определение локальной сети                                                     |
| 3.  | Дайте определение глобальной сети                                                    |
| 4.  | Приведите классификацию компьютерных сетей по скорости передачи информации           |
| 5.  | Дайте определение понятию терминальное оборудование                                  |
| 6.  | Приведите примеры международных организаций, публикующих стандарты связи             |
| 7.  | Дайте определение волоконно-оптической связи                                         |
| 8.  | Приведите классификацию линий связи в зависимости от инженерного способа организации |
| 9.  | Дайте определение спутниковой связи                                                  |
| 10. | Охарактеризуйте топологию «Общая шина»                                               |
| 11. | Охарактеризуйте топологию «Звезда»                                                   |
| 12. | Охарактеризуйте топологию «Кольцо»                                                   |
| 13. | Дайте определение серверов сети                                                      |
| 14. | Дайте определение модели ТСР/ІР                                                      |
| 15. | Охарактеризуйте активное и пассивное сетевое оборудование                            |