

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

**Б1.В.13**  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Сетевые технологии в электроэнергетике**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность (профиль)  
Цифровые технологии в электроэнергетике

Форма обучения: очная

Год набора: 2026

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	7	Итого
Форма контроля	Зачет	
Вид занятий		
Лекции	12	12
Лабораторные	-	-
Практические	24	24
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР	-	-
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	36,25	36,25
Самостоятельная работа	71,75	71,75
Контроль	-	-
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

Рабочую программу составил(и):

доцент кафедры «Электроснабжение и электротехника», к.т.н., Кретов Д.А.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

старший преподаватель кафедры «Электроснабжение и электротехника», Федяй О.В.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2030 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Электроснабжение и электротехника»

(протокол заседания № 3 от «02» октября 2025 г.)

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование знаний, умений и навыков в части применения сетевых технологий, а также понимание роли и места сетевых технологий в современных (цифровых) электроэнергетических системах различных уровней.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Цифровая культура, Информационно-измерительная техника в электроэнергетике, Современные энергетические системы и электронные преобразователи, Информатика.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Проектирование и эксплуатация цифровых подстанций в электроэнергетике, Производственная практика (преддипломная практика), Выпускная квалификационная работа.

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-4 Способен применять прикладные компьютерные и сетевые технологии при разработке и эксплуатации объектов электроэнергетики	ПК-4.1 Демонстрирует знание современных информационных, компьютерных и сетевых технологий при разработке и эксплуатации объектов электроэнергетики	Знать: принципы построения сетей передачи данных в электроэнергетической области с учетом требований надежности, безопасности и скорости передачи данных
		Уметь: выполнять настройку сетевого оборудования исходя из топологии сети передачи данных
		Владеть: навыками поиска и устранения неисправностей в функционировании сетей передачи данных
	ПК-4.3 Владеет основами работы со специализированным программным обеспечением для решения профессиональных задач	Знать: особенности и виды основных операционных систем сетевых устройств, а также сетевых операционных систем применяемых для организации сетей передачи данных на объектах электроэнергетики
		Уметь: выполнять настройку операционных систем сетевых устройств с учетом топологии сети передачи данных, объема сетевого трафика и особенностями используемого сетевого оборудования
		Владеть: навыками работы с сетевыми устройствами различных

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		производителей, в том числе отечественных с учетом особенностей передачи данным в сетях объектов электроэнергетической отрасли

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1	Лек 1	Лекция на тему «Общие сведения о применении сетевых технологий в электроэнергетике. Базовые понятия и определения. Логическая организация сетей передачи данных»	7	2	0	-	Вопросы к промежуточной аттестации
	Пр 1	Практическое занятие на тему «Методы кодирования и модуляции сигналов»	7	2	0	-	Практическая работа №1
	Лек 2	Лекция на тему «Протоколы обмена сообщениями»	7	2	0	-	Вопросы к промежуточной аттестации
	Пр 2	Практическое занятие на тему «Методы кодирования и модуляции сигналов»	7	2	20	-	Практическая работа №1
	Пр 3	Практическое занятие на тему «Расчет конфигурации сети Ethernet»	7	2	0	-	Практическая работа №2
	Пр 4	Практическое занятие на тему «Расчет конфигурации сети Ethernet»	7	2	15	-	Практическая работа №2
	Сам. Раб.	Самостоятельное изучение теоретического материала по курсу из списка основной и дополнительной литературы. Самостоятельная подготовка к практическим занятиям и итоговой аттестации.	7	71,75	0	-	Вопросы к промежуточной аттестации
	Лек 3	Лекция на тему «Локальные сети передачи данных»	7	2	0	-	Вопросы к промежуточной аттестации
	Пр 5	Практическое занятие на тему «Изучение программного обеспечения для моделирования компьютерных сетей»	7	2	10	-	Практическая работа №3

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Пр 6	Практическое занятие на тему «Моделирование локальной сети»	7	2	0	-	Практическая работа №4
	Лек 4	Лекция на тему «Сетевой уровень модели OSI. Адресация.»	7	2	0	-	Вопросы к промежуточной аттестации
	Пр 7	Практическое занятие на тему «Моделирование локальной сети»	7	2	0	-	Практическая работа №4
	Пр 8	Практическое занятие на тему «Моделирование локальной сети»	7	2	15	-	Практическая работа №4
	Лек 5	Лекция на тему «Транспортный и прикладной уровни моделей OSI и TCP/IP»	7	2	0	-	Вопросы к промежуточной аттестации
	Пр 9	Практическое занятие на тему «Принципы маршрутизации в IP-сетях и настройка сетевого оборудования»	7	2	0	-	Вопросы к промежуточной аттестации
	Пр 10	Практическое занятие на тему «Принципы маршрутизации в IP-сетях и настройка сетевого оборудования»	7	2	0	-	Практическая работа №5
	Лек 6	Лекция на тему «Маршрутизация в сетях пакетной коммутации.»	7	2	0	-	Вопросы к промежуточной аттестации
	Пр 11	Практическое занятие на тему «Принципы маршрутизации в IP-сетях и настройка сетевого оборудования»	7	2	0	-	Практическая работа №5
	Пр 12	Практическое занятие на тему «Принципы маршрутизации в IP-сетях и настройка сетевого оборудования»	7	2	30	-	Практическая работа №5

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	ПА	Промежуточная аттестация по результатам промежуточного контроля в части выполнения практических заданий по дисциплине.	7	0,25	0	-	Промежуточная аттестация
	Псц	Оценка посещения всех аудиторных занятий	7	-	10	-	Оценка посещаемости
<b>Итого:</b>				<b>108</b>	<b>100</b>		

**Схема расчета итогового балла** Текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат итогового теста и все делится на 2

## **5. Образовательные технологии**

Для достижения цели дисциплины «Сетевые технологии в электроэнергетике», а также достижения планируемых результатов обучения используются следующие образовательные технологии:

- лекции с использованием мультимедийного оборудования;
- практические занятия с устным опросом обучающихся и закреплением теоретического материала; выполнение практической работы в соответствии с инструкциями и методическими указаниями преподавателя;
- проведение различных форм самостоятельной работы, которая включает подготовку к лекционным и практическим занятиям: конспектирование, проработку конспекта лекций, дополнение конспекта лекций материалами из списка рекомендуемой и дополнительной литературы.

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

Перед началом семестра и при выборе дисциплины «Сетевые технологии в электроэнергетике» обучающимся необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины. Особое внимание уделить цели и содержанию дисциплины, а также дисциплинам, на которых базируется дисциплина «Сетевые технологии в электроэнергетике» и перечню дисциплин, для которых необходимо изучение данной дисциплины.

При обучении необходимо систематически посещать лекционные и практические занятия. Выполнять все практические задания в установленные сроки. Вести конспект лекций. Выполнять самостоятельное изучение установленных преподавателем тем и составлять конспект по установленным темам.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины важную роль играет самостоятельная работа обучающегося. Самостоятельная работа реализуется вне расписания занятий. Самостоятельная работа может осуществляться в форме консультаций преподавателя, так и в индивидуальной работе обучающегося. Основная цель самостоятельной работы – научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать с учебным материалом и заложить основы самоорганизации и самовоспитания для повышения уровня освоения компетенций, а также получения практических навыков и умения непрерывного повышения собственной квалификации в профессиональной деятельности.



## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
7	ПК-4 (ПК-4.1)	Вопросы к зачету № 1 – 57 Практические работы № 1 – 5
7	ПК-4 (УК-4.3)	Вопросы к зачету № 1 – 57 Практические работы № 1 – 5

### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

#### 7.2.1 Практические работы

##### Практическая работа 1 «Методы кодирования и модуляции сигналов»

###### Краткое описание и регламент выполнения

Целью практической работы является изучение методов кодирования и модуляции сигналов с помощью высокоуровневого языка программирования. Определение спектра и параметров сигнала. Демонстрация принципов модуляции сигнала на примере аналоговой амплитудной модуляции. Исследование свойства самосинхронизации сигнала.

Практическая работа выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя в часы практических занятий по методическим указаниям и рекомендациям, представленным в пособии для практических занятий «Сетевые технологии в электроэнергетике» доступном в методическом кабинете кафедры «Электроснабжение и электротехника». Обучающийся может выполнять практическую работу также в часы самостоятельной работы. Оформление отчета по практической работе выполняется обучающимся только в часы самостоятельной работы. Отчет по практической работе должен включать в себя цель работы, задачи работы, формулировку задания, а также исходные данные (при наличии). По результатам выполнения практической работы обучающийся дополняет отчет полученными результатами, описывает ход получения результатов, а также проводит анализ полученных результатов. При выполнении практической работы у обучающегося должно сформироваться четкое понимание цели работы, отработаться навыки самостоятельной работы. Все результаты практической работы, полученные обучающимся, должны быть отражены в выводе. Вывод формулируется обучающимся самостоятельно с опорой на известные теоретические и практические положения, отраженные в материалах из основной и дополнительной литературы, а также конспекта лекций. Методика выполнения практического задания представлена в методическом пособии для практических занятий «Сетевые технологии в электроэнергетики» которое размещено в методическом кабинете кафедры «Электроснабжение и электротехника».

###### Критерии оценки:

«-20 баллов»: практическая работа не выполнена обучающимся и/или не сдан готовый отчет преподавателю до начала зачетной недели.

«0 баллов»: практическая работа выполнена обучающимся и/или сдан готовый отчет преподавателю на зачетной неделе.

«20 баллов»: практическая работа выполнена обучающимся и сдан готовый отчет преподавателю до начала зачетной недели. Работа выполнена самостоятельно. Замечаний по выполнению работы нет. Выполнено подробное описание хода выполнения работы и даны исчерпывающие комментарии. В ответах на вопросы

преподавателя обучающийся, выполнивший практическую работу, демонстрирует понимание теоретической и практической части работы.

## **Практическая работа 2 «Расчет конфигурации сети Ethernet»**

### **Краткое описание и регламент выполнения**

Целью практической работы является изучение принципов технологий Ethernet и Fast Ethernet, с практическим освоением методик оценки работоспособности сети, построенной на базе технологии Fast Ethernet.

Практическая работа выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя в часы практических занятий по методическим указаниям и рекомендациям, представленным в пособии для практических занятий «Сетевые технологии в электроэнергетике» доступном в методическом кабинете кафедры «Электроснабжение и электротехника». Обучающийся может выполнять практическую работу также в часы самостоятельной работы. Оформление отчета по практической работе выполняется обучающимся только в часы самостоятельной работы. Отчет по практической работе должен включать в себя цель работы, задачи работы, формулировку задания, а также исходные данные (при наличии). По результатам выполнения практической работы обучающийся дополняет отчет полученными результатами, описывает ход получения результатов, а также проводит анализ полученных результатов. При выполнении практической работы у обучающегося должно сформироваться четкое понимание цели работы, отработаться навыки самостоятельной работы. Все результаты практической работы, полученные обучающимся, должны быть отражены в выводе. Вывод формулируется обучающимся самостоятельно с опорой на известные теоретические и практические положения, отраженные в материалах из основной и дополнительной литературы, а также конспекта лекций. Методика выполнения практического задания представлена в методическом пособии для практических занятий «Сетевые технологии в электроэнергетики» которое размещено в методическом кабинете кафедры «Электроснабжение и электротехника».

### **Критерии оценки:**

**«-15 баллов»:** практическая работа не выполнена обучающимся и/или не сдан готовый отчет преподавателю до начала зачетной недели.

**«0 баллов»:** практическая работа выполнена обучающимся и/или сдан готовый отчет преподавателю на зачетной неделе.

**«15 баллов»:** практическая работа выполнена обучающимся и сдан готовый отчет преподавателю до начала зачетной недели. Работа выполнена самостоятельно. Замечаний по выполнению работы нет. Выполнено подробное описание хода выполнения работы и даны исчерпывающие комментарии. В ответах на вопросы преподавателя обучающийся, выполнивший практическую работу, демонстрирует понимание теоретической и практической части работы.

## **Практическая работа 3 «Изучение программного обеспечения для моделирования компьютерных сетей»**

### **Краткое описание и регламент выполнения**

Целью практической работы является получение практических навыков работы в специализированном программном обеспечении для моделирования компьютерных сетей.

Практическая работа выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя в часы практических занятий по методическим указаниям и рекомендациям, представленным в пособии для практических занятий «Сетевые технологии в электроэнергетике» доступном в методическом кабинете кафедры «Электроснабжение и электротехника». Обучающийся может выполнять практическую работу также в часы

самостоятельной работы. Оформление отчета по практической работе выполняется обучающимся только в часы самостоятельной работы. Отчет по практической работе должен включать в себя цель работы, задачи работы, формулировку задания, а также исходные данные (при наличии). По результатам выполнения практической работы обучающийся дополняет отчет полученными результатами, описывает ход получения результатов, а также проводит анализ полученных результатов. При выполнении практической работы у обучающегося должно сформироваться четкое понимание цели работы, отработаться навыки самостоятельной работы. Все результаты практической работы, полученные обучающимся, должны быть отражены в выводе. Вывод формулируется обучающимся самостоятельно с опорой на известные теоретические и практические положения, отраженные в материалах из основной и дополнительной литературы, а также конспекта лекций. Методика выполнения практического задания представлена в методическом пособии для практических занятий «Сетевые технологии в электроэнергетики» которое размещено в методическом кабинете кафедры «Электроснабжение и электротехника».

#### **Критерии оценки:**

**«-10 баллов»:** практическая работа не выполнена обучающимся и/или не сдан готовый отчет преподавателю до начала зачетной недели.

**«0 баллов»:** практическая работа выполнена обучающимся и/или сдан готовый отчет преподавателю на зачетной неделе.

**«10 баллов»:** практическая работа выполнена обучающимся и сдан готовый отчет преподавателю до начала зачетной недели. Работа выполнена самостоятельно. Замечаний по выполнению работы нет. Выполнено подробное описание хода выполнения работы и даны исчерпывающие комментарии. В ответах на вопросы преподавателя обучающийся, выполнивший практическую работу, демонстрирует понимание теоретической и практической части работы.

#### **Практическая работа 4 «Моделирование локальной сети»**

##### **Краткое описание и регламент выполнения**

Целью практической работы является изучение принципов построения сетей передачи данных и настройки сетевого оборудования с использованием инструментов специализированного программного обеспечения. В работе предлагается создать, настроить и смоделировать простейшую сеть передачи данных с использованием инструментов специализированного программного обеспечения.

Практическая работа выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя в часы практических занятий по методическим указаниям и рекомендациям, представленным в пособии для практических занятий «Сетевые технологии в электроэнергетике» доступном в методическом кабинете кафедры «Электроснабжение и электротехника». Обучающийся может выполнять практическую работу также в часы самостоятельной работы. Оформление отчета по практической работе выполняется обучающимся только в часы самостоятельной работы. Отчет по практической работе должен включать в себя цель работы, задачи работы, формулировку задания, а также исходные данные (при наличии). По результатам выполнения практической работы обучающийся дополняет отчет полученными результатами, описывает ход получения результатов, а также проводит анализ полученных результатов. При выполнении практической работы у обучающегося должно сформироваться четкое понимание цели работы, отработаться навыки самостоятельной работы. Все результаты практической работы, полученные обучающимся, должны быть отражены в выводе. Вывод формулируется обучающимся самостоятельно с опорой на известные теоретические и практические положения, отраженные в материалах из основной и дополнительной литературы, а также конспекта лекций. Методика выполнения практического задания представлена в методическом пособии для практических занятий

«Сетевые технологии в электроэнергетики» которое размещено в методическом кабинете кафедры «Электроснабжение и электротехника».

**Критерии оценки:**

**«-15 баллов»:** практическая работа не выполнена обучающимся и/или не сдан готовый отчет преподавателю до начала зачетной недели.

**«0 баллов»:** практическая работа выполнена обучающимся и/или сдан готовый отчет преподавателю на зачетной неделе.

**«15 баллов»:** практическая работа выполнена обучающимся и сдан готовый отчет преподавателю до начала зачетной недели. Работа выполнена самостоятельно. Замечаний по выполнению работы нет. Выполнено подробное описание хода выполнения работы и даны исчерпывающие комментарии. В ответах на вопросы преподавателя обучающийся, выполнивший практическую работу, демонстрирует понимание теоретической и практической части работы.

**Практическая работа 5 «Принципы маршрутизации в IP-сетях и настройка сетевого оборудования»**

**Краткое описание и регламент выполнения**

Целью практической работы является изучение принципов маршрутизации в IP-сетях и принципов настройки сетевого оборудования с использованием специализированного программного обеспечения для моделирования работы сетей передачи данных.

Практическая работа выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя в часы практических занятий по методическим указаниям и рекомендациям, представленным в пособии для практических занятий «Сетевые технологии в электроэнергетике» доступном в методическом кабинете кафедры «Электроснабжение и электротехника». Обучающийся может выполнять практическую работу также в часы самостоятельной работы. Оформление отчета по практической работе выполняется обучающимся только в часы самостоятельной работы. Отчет по практической работе должен включать в себя цель работы, задачи работы, формулировку задания, а также исходные данные (при наличии). По результатам выполнения практической работы обучающийся дополняет отчет полученными результатами, описывает ход получения результатов, а также проводит анализ полученных результатов. При выполнении практической работы у обучающегося должно сформироваться четкое понимание цели работы, отработаться навыки самостоятельной работы. Все результаты практической работы, полученные обучающимся, должны быть отражены в выводе. Вывод формулируется обучающимся самостоятельно с опорой на известные теоретические и практические положения, отраженные в материалах из основной и дополнительной литературы, а также конспекта лекций. Методика выполнения практического задания представлена в методическом пособии для практических занятий «Сетевые технологии в электроэнергетики» которое размещено в методическом кабинете кафедры «Электроснабжение и электротехника».

**Критерии оценки:**

**«-30 баллов»:** практическая работа не выполнена обучающимся и/или не сдан готовый отчет преподавателю до начала зачетной недели.

**«0 баллов»:** практическая работа выполнена обучающимся и/или сдан готовый отчет преподавателю на зачетной неделе.

**«30 баллов»:** практическая работа выполнена обучающимся и сдан готовый отчет преподавателю до начала зачетной недели. Работа выполнена самостоятельно. Замечаний по выполнению работы нет. Выполнено подробное описание хода выполнения работы и даны исчерпывающие комментарии. В ответах на вопросы

преподавателя обучающийся, выполнивший практическую работу, демонстрирует понимание теоретической и практической части работы.

### 7.2.2 Типовые тестовые задания

#### Типовое тестовое задание 1

Выберите какие из перечисленных действий выполняются драйвером периферийного устройства?

- ☐ Преобразование байта из внешнего регистра (порта) контроллера в последовательность битов
- ☐ Передача каждого бита в линию связи
- ☐ Загрузка данных из оперативной памяти во внутренний буфер контроллера
- ☐ Обрамление байта стартовым и стоповым битами
- ☐ Формирование бита четности

#### Типовое тестовое задание 2

К какому типу топологии можно отнести структуру образованную тремя связанными в виде треугольника друг с другом узлами?

- ☐ Полносвязная
- ☐ Ячеистая
- ☐ Кольцо
- ☐ Звезда

#### Типовое тестовое задание 3

К какому типу топологии можно отнести структуру образованную четырьмя связанными друг с другом в виде квадрата узлами?

- ☐ Полносвязная
- ☐ Ячеистая
- ☐ Кольцо
- ☐ Звезда

#### Типовое тестовое задание 4

К какому типу топологии можно отнести структуру образованную тремя последовательно (последний не связан с первым) соединенными друг с другом узлами?

- ☐ Полносвязная
- ☐ Ячеистая
- ☐ Кольцо
- ☐ Звезда

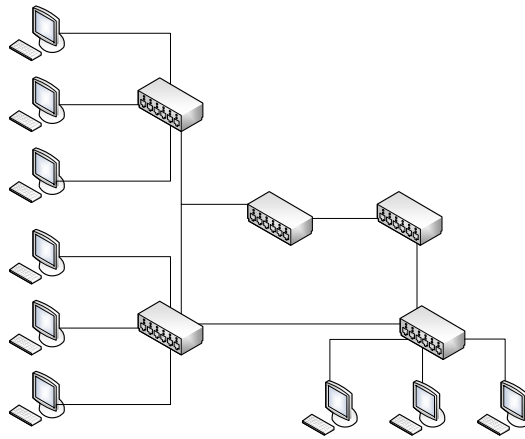
#### Типовое тестовое задание 5

Соотнесите название уровня Модели OSI с последовательным номером этого уровня

- |   |           |
|---|-----------|
| <input type="checkbox"/> Физический уровень       | Уровень 1 |
| <input type="checkbox"/> Канальный уровень        | Уровень 2 |
| <input type="checkbox"/> Сетевой уровень          | Уровень 3 |
| <input type="checkbox"/> Транспортный уровень     | Уровень 4 |
| <input type="checkbox"/> Сеансовый уровень        | Уровень 5 |
| <input type="checkbox"/> Представительный уровень | Уровень 6 |
| <input type="checkbox"/> Прикладной уровень       | Уровень 7 |

#### Типовое тестовое задание 6

Что произойдет, если в сети, построенной на концентраторах, имеются замкнутые контуры как показано на рисунке?



- ☐ Сеть будет работать нормально
- ☐ Кадры не будут доходить до адресата
- ☐ В сети при передаче любого кадра будет возникать коллизия
- ☐ Произойдет заикливание кадров

#### Типовое тестовое задание 7

Какие элементы сети могут выполнять фрагментацию?

- ☐ Только компьютеры
- ☐ Только маршрутизаторы
- ☐ Компьютеры, маршрутизаторы, мосты, коммутаторы
- ☐ Компьютеры и маршрутизаторы

#### Типовое тестовое задание 8

Какие из перечисленных адресов не могут быть использованы в качестве IP-адреса конечного узла сети, подключенной к интернету?

- ☐ 127.0.0.1
- ☐ 201.13.123.245
- ☐ 226.4.37.105
- ☐ 103.24.254.0
- ☐ 10.234.17.25
- ☐ 154.12.255.255
- ☐ 13.13.13.13.
- ☐ 204.0.3.1.
- ☐ 193.256.1.16
- ☐ 194.87.45.0
- ☐ 195.34.116.255
- ☐ 1161.23.45.395

#### Типовое тестовое задание 9

Какие из перечисленных утверждений верны всегда?

- ☐ Каждый порт моста/коммутатора имеет MAC адрес
- ☐ Каждый мост/коммутатор имеет сетевой адрес
- ☐ Каждый порт моста/коммутатора имеет сетевой адрес
- ☐ Каждый маршрутизатор имеет сетевой адрес
- ☐ Каждый порт маршрутизатор имеет MAC-адрес
- ☐ Каждый порт маршрутизатора имеет сетевой адрес

#### Типовое тестовое задание 10

Число 7 в двоичной системе исчисления:

- ☐ 111
- ☐ 1000
- ☐ 1001
- ☐ 101

### 7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 7

№ п/п	Вопросы к зачету
1.	Эволюция компьютерных сетей.
2.	Основные направления использования сетевых технологий при оперативно-диспетчерском управлении.
3.	Основные направления использования сетевых технологий в релейной защите и автоматике энергосистем.
4.	Общие вопросы применения сетевых технологий в электроэнергетической отрасли.
5.	Общие принципы построения сетей.
6.	Технологии физического уровня.
7.	Линии связи. Типы линий связи и особенности их применения.
8.	Мультиплексирование данных. Первичные сети.
9.	Технология Ethernet. Форматы кадров.
10.	Локальные сети на основе разделяемой среды.
11.	Коммутируемые локальные сети.
12.	Сети TCP/IP. Формат IP адреса.
13.	Назначение IP адресов.
14.	Система DNS. Протокол DHCP.
15.	Адресация в сетях TCP/IP и протокол межсетевого взаимодействия IP
16.	Базовые протоколы TCP/IP.
17.	Коммутации каналов и пакетов.
18.	Классификация, архитектура и стандартизация сетей, многоуровневая модель OSI, стек протоколов OSI.
19.	Модуляция сигналов. Практические подходы.
20.	Кодирование сигналов. Практические подходы и назначение.
21.	Функции маршрутизаторов.
22.	Классификация информационно-вычислительных сетей. Глобальные и локальные сети. Компьютерные и телекоммуникационные сети.
23.	Общие принципы построения сетей. Совместное использование ресурсов компьютеров.
24.	Физическая передача данных по линиям связи. Кодирование и характеристики физических каналов.
25.	Коммутация в сетях. Определение информационных потоков.
26.	Коммутация пакетов и каналов.
27.	Сравнение сетей с коммутацией пакетов и каналов.
28.	Архитектура и стандартизация сетей. Декомпозиция задачи сетевого взаимодействия. Уровни и протоколы.
29.	Эталонная модель взаимосвязи открытых систем (модель OSI). Общая характеристика модели OSI.
30.	Модель OSI. Физический уровень. Канальный уровень. Сетевой уровень.
31.	Модель OSI-Транспортный уровень. Сеансовый уровень. Представительский уровень. Прикладной уровень.
32.	Стандартизация сетей. Понятие открытых систем. Источники стандартов.

№ п/п	Вопросы к зачету
33.	Стандартные стеки коммуникационных протоколов. Распределение протоколов по элементам сети.
34.	Сетевые характеристики. Характеристики производительности: задержки пакетов, скорости передачи.
35.	Сетевые характеристики. Характеристики надежности: потеря пакетов, доступность, отказоустойчивость
36.	Сетевые характеристики. Характеристики безопасности сети: конфиденциальность, целостность и доступность данных.
37.	Методы обеспечения качества обслуживания сетей.
38.	Линии связи. Классификация линий связи.
39.	Типы сетевых кабелей. Характеристики проводных линий связи.
40.	Аналоговые каналы передачи данных. Способы модуляции: амплитудная, частотная, фазовая, квадратурная и др.
41.	Спектр модулированного сигнала. Кодовая и битовая скорости передачи. Теорема Шеннона.
42.	Модемы и принципы модемной связи компьютеров.
43.	Цифровые каналы передачи данных. Разделение каналов по времени и частоте. Кодирование информации. Количество информации и энтропия. Самосинхронизирующиеся коды.
44.	Методы передачи данных канального уровня.
45.	Методы обнаружения и коррекции ошибок.
46.	Методы коммутации. Коммутация каналов на основе частотного мультиплексирования.
47.	Коммутация пакетов. Виртуальные каналы в сетях с коммутацией пакетов.
48.	Беспроводная передача данных. Беспроводные сети.
49.	Форматы кадров технологии Ethernet.
50.	Спецификация физической среды Ethernet: 10 Base 5, 10 Base 2, 10 Base T, волоконно-оптический Ethernet.
51.	Пассивное и активное оборудование для локальных сетей с разделяемой средой.
52.	Функции и характеристики концентраторов.
53.	Организация корпоративных сетей. Функции сетевого и транспортного уровней.
54.	Функции маршрутизаторов. Принципы маршрутизации. Алгоритмы маршрутизации. Протоколы маршрутизации.
55.	Сети TCP/IP. Адресация в сетях TCP/IP. Типы адресов стека TCP/IP. Форматы IP адреса.
56.	Протокол межсетевого взаимодействия. Формат IP пакета. Схемы IP маршрутизации.
57.	Протоколы TCP/IP. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP. Протокол управления и маршрутизации

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
7	Зачет	«зачтено»	оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если обучающийся продемонстрировал знание основных



Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
			<p>разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, последовательно и логично излагает теоретический материал. Возможны незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. При проведении промежуточной аттестации с использованием больно-рейтинговой системы оценка «зачтено» выставляется если обучающийся набрал 55-100 баллов в итоговом рейтинге.</p>
		«не зачтено»	<p>оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов дисциплины, имеет затруднения в изложении материала; отсутствуют необходимые умения и навыки, в том числе и на основании не выполненных или не сданных отчетов по практическим работам в течении семестра и низкая посещаемость занятий. В ответе на основные вопросы зачета дает ответы с грубыми ошибками и демонстрирует не знание терминологии дисциплины. Отказывается отвечать на дополнительные вопросы преподавателя. При проведении промежуточной аттестации с использованием больно-рейтинговой системы оценка «не зачтено» выставляется если обучающийся набрал 0-54 баллов в итоговом рейтинге.</p>

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Сергеев А.Н.	Основы локальных компьютерных сетей	Учебное-пособие	2021	ЭБС «Лань»
2	Пионкевич В. А.	Компьютерные, сетевые и информационные технологии. Основы работы в пакетах MATLAB/Simulink, AutoCAD, Visio	Учебное-пособие	2023	ЭБС «Лань»
	Мятеж Т. В.	Цифровизация систем энергоснабжения мегаполисов и промышленных объектов на основе передовых технологий систем АСКУЭ	Учебное-пособие	2023	ЭБС IPRbooks»
3	Гельбух С. С.	Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и организация	Учебное-пособие	2022	ЭБС «Лань»
4	Федотов А.В., Хомченко В.Г.	Компьютерное управление в производственных системах	Учебное-пособие	2021	ЭБС «Лань»

### 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Голубев А. В., Муравьев И. К., Наумов Ю. В.	Автоматизированные информационно-управляющие системы электростанций	Учебное-пособие	2021	ЭБС «Znanium»
2	Урбанович П. П.	Компьютерные сети	Учебное-пособие	2022	ЭБС IPRbooks»

<b>№ п/п</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие (заголовок)</b>	<b>Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС</b>
3	Кобылянский В.Г.	Сетевые информационные технологии. Моделирование и основные протоколы компьютерных сетей	Учебное-пособие	2021	ЭБС «Znanium»
4	Васин Н.Н.	Сетевые технологии	Учебник	2019	ЭБС «Лань»

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000. – Режим доступа : [elibrary.ru](http://elibrary.ru). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.;
- Springer Link [Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842. – Режим доступа : [link.springer.com](http://link.springer.com). – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- Science Direct [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018. – Режим доступа : [sciencedirect.com](http://sciencedirect.com). – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- Cambridge university press [Электронный ресурс] : журналы издательства. – Cambridge: Cambridge university press, 2018 . – Режим доступа : [cambridge.org](http://cambridge.org). – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- NEICON [Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОН, 2002. – Режим доступа : [neicon.ru/resources/archive](http://neicon.ru/resources/archive). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Э-211)	Проектор, экран; стол ученический (моноблок) двухместный, стол ученический (моноблок) трехместный, стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная., экран, проектор, жалюзи.
2	Лаборатория "Цифровое моделирование в электроэнергетике" Компьютерный класс. Учебная аудитория для практических работ.	Экран, проектор, ПК, двухместные парты, трехместные столы, стулья ученические, стол для конференций

№ п/п	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
	Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (Э-601)	
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры
4	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-916)	Столы, стулья, компьютеры