

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: 2023

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	8	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	-	-
Итого	108	108

Рабочую программу составил(и):

доцент, к.т.н., Кретов Д.А.

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

(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 2027 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Электроснабжение и электротехника»

(протокол заседания № 3 от «20» сентября 2022 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

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		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»	8	2	0	-	Вопросы к промежуточной аттестации
	Пр 1	Практическое занятие на тему «Методы кодирования и модуляции сигналов»	8	2	0	-	Практическая работа №1
	Лек 2	Лекция на тему «Протоколы обмена сообщениями»	8	2	0	-	Вопросы к промежуточной аттестации
	Пр 2	Практическое занятие на тему «Методы кодирования и модуляции сигналов»	8	2	20	-	Практическая работа №1
	Пр 3	Практическое занятие на тему «Расчет конфигурации сети Ethernet»	8	2	0	-	Практическая работа №2
	Пр 4	Практическое занятие на тему «Расчет конфигурации сети Ethernet»	8	2	15	-	Практическая работа №2

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Сам. Раб.	Самостоятельное изучение теоретического материала по курсу из списка основной и дополнительной литературы. Самостоятельная подготовка к практическим занятиям и итоговой аттестации.	8	71,75	0	-	Вопросы к промежуточной аттестации
	Лек 3	Лекция на тему «Локальные сети передачи данных»	8	2	0	-	Вопросы к промежуточной аттестации
	Пр 5	Практическое занятие на тему «Изучение программного обеспечения для моделирования компьютерных сетей»	8	2	10	-	Практическая работа №3
	Пр 6	Практическое занятие на тему «Моделирование локальной сети»	8	2	0	-	Практическая работа №4
	Лек 4	Лекция на тему «Сетевой уровень модели OSI. Адресация.»	8	2	0	-	Вопросы к промежуточной аттестации
	Пр 7	Практическое занятие на тему «Моделирование локальной сети»	8	2	0	-	Практическая работа №4

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Пр 8	Практическое занятие на тему «Моделирование локальной сети»	8	2	15	-	Практическая работа №4
	Лек 5	Лекция на тему «Транспортный и прикладной уровни моделей OSI и TCP/IP»	8	2	0	-	Вопросы к промежуточной аттестации
	Пр 9	Практическое занятие на тему «Принципы маршрутизации в IP-сетях и настройка сетевого оборудования»	8	2	0	-	Вопросы к промежуточной аттестации
	Пр 10	Практическое занятие на тему «Принципы маршрутизации в IP-сетях и настройка сетевого оборудования»	8	2	0	-	Практическая работа №5
	Лек 6	Лекция на тему «Маршрутизация в сетях пакетной коммутации.»	8	2	0	-	Вопросы к промежуточной аттестации
	Пр 11	Практическое занятие на тему «Принципы маршрутизации в IP-сетях и настройка сетевого оборудования»	8	2	0	-	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)
	Пр 12	Практическое занятие на тему «Принципы маршрутизации в IP-сетях и настройка сетевого оборудования»	8	2	30	-	Практическая работа №5
	ПА	Промежуточная аттестация по результатам промежуточного контроля в части выполнения практических заданий по дисциплине.	8	0,25	0	-	Промежуточная аттестация
	Псц	Оценка посещения всех аудиторных занятий	8	-	10	-	Оценка посещаемости
Итого:				108	100		

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 студентов 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 перечнем 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
8	ПК-3 (ПК-3.1)	<i>Вопросы к зачету № 1 – 57</i> <i>Практические работы № 1 – 5</i>
8	ПК-3 (УК-3.3)	<i>Вопросы к зачету № 1 – 57</i> <i>Практические работы № 1 – 5</i>

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

Практические работы

(наименование оценочного средства)

7.2.1

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 студентом 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». Студент может выполнять практическую работу также в часы самостоятельной работы. Оформление отчета по практической работе выполняется студентом 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 студент дополняет отчет полученными результатами, описывает ход получения результатов, а также проводит анализ полученных результатов. При выполнении практической работы у студента должно сформироваться четкое понимание цели работы, отработаться навыки самостоятельной работы. Все результаты практической работы, полученные студентом, должны быть отражены в выводе. Вывод формулируется студентом 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 студентом и/или не сдан готовый отчет преподавателю до начала зачетной недели.

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

«20 баллов»: практическая работа выполнена студентом 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 студент, 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 студентом 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». Студент может выполнять практическую работу также в часы самостоятельной работы. Оформление отчета по практической работе выполняется студентом 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 студент дополняет отчет полученными результатами, описывает ход получения результатов, а также проводит анализ полученных результатов. При выполнении практической работы у студента должно сформироваться четкое понимание цели работы, отработаться навыки самостоятельной работы. Все результаты практической работы, полученные студентом, должны быть отражены в выводе. Вывод формулируется студентом 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 студентом и/или не сдан готовый отчет преподавателю до начала зачетной недели.

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

«15 баллов»: практическая работа выполнена студентом 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 студент, 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 студентом 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». Студент может выполнять практическую работу также в часы самостоятельной работы. Оформление отчета по практической работе выполняется студентом 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 студент дополняет отчет полученными результатами, описывает ход получения результатов, а также проводит анализ полученных результатов. При выполнении практической работы у студента должно сформироваться четкое понимание цели работы, отработаться навыки самостоятельной работы. Все результаты практической работы, полученные студентом, должны быть отражены в выводе. Вывод формулируется студентом самостоятельно с порой 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 студентом и/или не сдан готовый отчет преподавателю до начала зачетной недели.

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

«10 баллов»: практическая работа выполнена студентом 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 студент, 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 студентом 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». Студент может выполнять практическую работу также в часы самостоятельной работы. Оформление отчета по практической работе выполняется студентом 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 студент дополняет отчет полученными результатами, описывает ход получения результатов, а также проводит анализ полученных результатов. При выполнении практической работы у студента должно сформироваться четкое понимание цели работы, отработаться навыки самостоятельной работы. Все результаты практической работы, полученные студентом, должны быть отражены в выводе. Вывод формулируется студентом самостоятельно с порой 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 студентом и/или не сдан готовый отчет преподавателю до начала зачетной недели.

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

«15 баллов»: практическая работа выполнена студентом 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 студент, 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 студентом 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». Студент может выполнять практическую работу также в часы самостоятельной работы. Оформление отчета по практической работе выполняется студентом 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 студент дополняет отчет полученными результатами, описывает ход получения результатов, а также проводит анализ полученных результатов. При выполнении практической работы у студента должно сформироваться четкое понимание цели работы, отработаться навыки самостоятельной работы. Все результаты практической работы, полученные студентом, должны быть отражены в выводе. Вывод формулируется студентом самостоятельно с порой 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 студентом и/или не сдан готовый отчет преподавателю до начала зачетной недели.

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

«30 баллов»: практическая работа выполнена студентом 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 студент, выполнивший практическую работу, демонстрирует понимание теоретической и практической части работы.

Тестовые задания

(наименование оценочного средства)

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

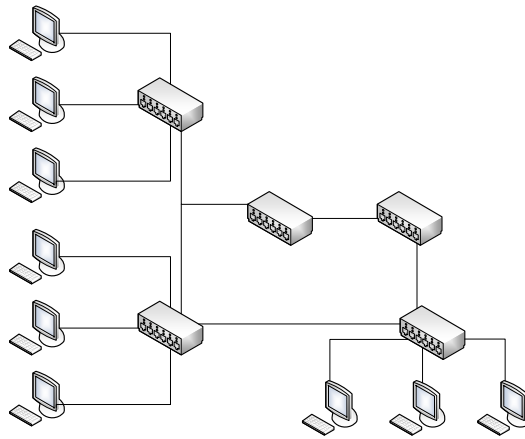
Типовое тестовое задание 5

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 8

№ 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	
8	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 студент 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 студент 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	Васин Н.Н.	Сетевые технологии	Учебник	2019	ЭБС «Лань»
2	Сергеев А.Н.	Основы локальных компьютерных сетей	Учебное-пособие	2021	ЭБС «Лань»
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»
	Кобылянский В.Г.	Сетевые информационные технологии. Моделирование и основные протоколы компьютерных сетей	Учебное-пособие	2021	ЭБС «Znanium»

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»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: Clarivate Analytics, 2016. – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус.,англ.;
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004. – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.;
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000. – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.;
- Springer Link [Электронный ресурс] : [база данных].– Switzerland: SpringerNature, 1842. – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- Science Direct [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018. – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- Cambridge university press [Электронный ресурс] : журналы издательства. – Cambridge: Cambridge university press, 2018 . – Режим доступа : cambridge.org. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- NEICON [Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОН, 2002. – Режим доступа : 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.

№ 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
2	Компьютерный класс. Учебная аудитория для практических работ. 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 Лаборатория Цифровое моделирование в электроэнергетике. (Э-601)	Экран, проектор, ПК, двухместные парты, трехместные столы, стулья ученические, стол для конференций.
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Стол, стулья, компьютеры