МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»

Балахнинский филиал ННГУ

УТВЕРЖДЕНО
решением ученого совета ННГУ
протокол от
«26» июня 2019 г. № 6

Рабочая программа дисциплины

СЕТИ И СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
13.03.02. ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Направленность (профиль) образовательной программы
ЭЛЕКТРОРАДИОТЕХНИКА

Квалификация

БАКАЛАВР

Формы обучения
ОЧНО-ЗАОЧНАЯ

Балахна
2019

Лист актуализации

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Пересмотренная рабочая программа утверждена на заседании учёного совета Балахнинского филиала ННГУ
10 июня 2020 г. Протокол № 6. Председатель учёного совета БФ ННГУ _____А.К. Балдин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры
Прикладной информатики, информационных технологий, радио- и электротехники БФ ННГУ

Протокол от 6 июня 2020 г. № 10
И.о. Зав. кафедрой _____Д.Н. Шуваев

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель ОМК
__ _____ 20___ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры
_____

Протокол от __ _____ 2020 г. № __
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель ОМК
__ _____ 20___ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
_____

Протокол от __ _____ 20___ г. № __
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель ОМК
__ _____ 20___ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
_____

Протокол от __ _____ 20___ г. № __
Зав. кафедрой _____

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.08), ориентирована на подготовку выпускников к решению конструкторского типа задач профессиональной деятельности и частичное формирование компетенции ПК-2, определяемое индикатором ПК-2.4.

Формирование компетенции ПК-2 начато в ходе освоения дисциплин Основы теории цепей (ПК-2.2), Аппаратные средства вычислительной техники (ПК-2.3, 2.4), Электрорадиотехнические цепи и устройства приёма и передачи сигналов (ПК-2.2, 2.5, 2.6), будет продолжено в ходе освоения дисциплин Теория электрической связи (ПК-2.2) и завершено в ходе выполнения Технологической и Преддипломной практик и подготовки Выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции**		**Наименование оценочного средства**
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	**Результаты обучения по дисциплине**	
ПК-2. Способен участвовать в конструкторских работах по созданию электротехники и электрорадиотехнических систем	ПК-2.4. Демонстрирует знания и способности использовать возможности программного обеспечения, компьютерных сетей и системы передачи информации, аппаратных и инструментальных средств вычислительной техники.	Знает современные тенденции развития телекоммуникационных технологий. Владеет навыками учёта современных тенденций развития телекоммуникационных технологий. Умеет проводить оптимизацию параметров радиотехнических систем (устройств) с использованием различных методов исследований.	Вопросы к экзамену, Вопросы текущего контроля, Вопросы и задания практических занятий, Тестовые задания, Задачи к экзамену.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоёмкость дисциплины

	очно-заочная форма обучения
Общая трудоёмкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа): - занятия лекционного типа - занятия семинарского типа - КСР	42 20 20 2
самостоятельная работа	66
Промежуточная аттестация – экзамен	36

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе				
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы, из них				**Самостоятельная работа обучающегося, часы**
		Занятия лекционного типа	**Занятия семинарского типа**	**Занятия лабораторного типа**	**Всего**	
	Очно-заочная	Очно-заочная	Очно-заочная	Очно-заочная	Очно-заочная	Очно-заочная
1. Общая характеристика систем телекоммуникаций	5	2			2	3
2. Стандарты в области телекоммуникаций	5	1			1	4
3. Тенденции развития телекоммуникационных систем и сетей	5	1			1	4
4. Преобразование аналоговых сообщений в цифровую форму	20	4	5		9	11
5. Эффективное представление цифровых сообщений	20	4	5		9	11
6. Модуляция и передача сигнала в основной полосе частот	6	2			2	4
7. Полосовая модуляция	20	2	5		7	13
8. Полосовая демодуляция и оптимальный приём сигналов	20	3	5		8	12
9. Обзор наиболее распространённых стандартов современных телекоммуникационных систем	5	1			1	4
КСР	2				2	
Промежуточная аттестация – зачёт	36					
Итого	144	20	20		42	66

1) Общая характеристика систем телекоммуникаций
2) Стандарты в области телекоммуникаций
3) Тенденции развития телекоммуникационных систем и сетей
4) Преобразование аналоговых сообщений в цифровую форму
5) Эффективное представление цифровых сообщений
6) Модуляция и передача сигнала в основной полосе частот
7) Полосовая модуляция
8) Полосовая демодуляция и оптимальный приём сигналов
9) Обзор наиболее распространённых стандартов современных телекоммуникационных систем. Программное обеспечение, компьютерные сети и системы передачи информации.

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа, групповых или индивидуальных консультаций.

Промежуточная аттестация проходит в традиционных формах (экзамен).

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Подготовка к практическим и лекционным занятиям. Подготовка к прохождению и прохождение испытаний промежуточной аттестации (экзамен).

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	**Шкала оценивания сформированности компетенций**						
	плохо	**Неудовлетворительно**	**Удовлетворительно**	**хорошо**	**очень хорошо**	**отлично**	**превосходно**
	Не зачтено		**Зачтено**				
Знания	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объёме, превышающем программу подготовки.
Умения	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным недочётами, выполнены все задания в полном объёме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объёме без недочётов
Навыки	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочётами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочётов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочётов.	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
Зачтено	Превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»
	Отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	Очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	Хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	Удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
Не зачтено	Неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	Плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

5.2.1. Вопросы к экзамену

Вопросы	Код формируемой компетенции
1) Привести классификацию систем связи. Перечислить основные технические параметры телекоммуникационных систем.	ПК-2
2) Роль стандартов в области телекоммуникаций; привести примеры стандартов для телекоммуникационных систем и сетей.	ПК-2
3) Современные тенденции развития телекоммуникационных технологий.	ПК-2
4) Структурная схема типичной цифровой системы связи.	ПК-2
5) Принципы преобразования аналоговых сообщений в цифровую форму (дискретизация по времени, квантование по уровню).	ПК-2
6) Перечислить и пояснить виды модуляции в цифровых системах связи по модулируемому параметру.	ПК-2
7) Перечислить и пояснить основные типы модуляции в цифровых системах связи для различных видов модуляции: амплитудной, фазовой, частотной и амплитудно-фазовой.	ПК-2
8) Сигнальное созвездие. Привести примеры сигнальных созвездий для таких типов цифровой модуляции, как BPSK, QPSK, QAM-16.	ПК-2
9) Кодировка Грея в сигнальном созвездии.	ПК-2

10) Влияние параметров цифровой системы связи (мощность сигнала, мощность шума, отношение сигнал/шум, тип модуляции сигнала) на вероятность битовых ошибок при приёме информации.	ПК-2
11) Перечислить и пояснить основные виды компромиссов в цифровой системе связи.	ПК-2
12) Программное обеспечение, компьютерные сети и системы передачи информации.	ПК-2
13) Опишите, какие современные стандарты связи и каким образом можно использовать для подключения стационарного персонального компьютера к сети Интернет. Какое оборудование при этом потребуется со стороны пользователя?	ПК-2
14) Определите, какой способ квантования (равномерное или неравномерное) и почему целесообразнее применить в цифровой системе связи, если требуется обеспечить постоянство отношения мощности сигнала к мощности шума квантования при меняющейся мощности сигнала?	ПК-2
15) Как меняется вероятность битовых ошибок при приёме цифрового сигнала в зависимости от отношения сигнал/шум?	ПК-2
16) Оцените, какой тип модуляции – BPSK или QAM-64 предпочтительнее использовать в системе связи для передачи данных на короткие расстояния с как можно более высокой скоростью, если нет серьёзных ограничений на мощность излучаемого передатчиком сигнала, но желательно, чтобы ширина спектра сигнала была как можно меньше? Ответ обоснуйте.	ПК-2
17) Какие преимущества даёт использование некогерентного приёмника по сравнению с когерентным?	ПК-2
18) В чём состоят преимущества и недостатки равномерного квантования по сравнению с неравномерным?	ПК-2
19) Какие методы исследований применяют для оптимизации параметров радиотехнических систем (устройств)?	ПК-2
20) Путём компьютерного имитационного моделирования с помощью программы modem.exe определите оптимальное количество уровней квантования, необходимых для комфортного воспроизведения звука, представленного цифровым равномерно квантованным сигналом с импульсно-кодовой модуляцией.	ПК-2
21) Путём компьютерного имитационного моделирования с помощью программы modem.exe определите оптимальное количество коэффициентов предсказания, необходимых для комфортного воспроизведения звука, представленного цифровым равномерно квантованным сигналом с дифференциальной импульсно-кодовой модуляцией (коэффициенты предсказания рассчитываются программой modem.exe автоматически, количество уровней квантования равно 4).	ПК-2

5.2.2 Вопросы текущего контроля успеваемости

Вопросы	Код формируемой компетенции
1) Привести классификацию систем связи.	ПК-2
2) Перечислить основные технические параметры телекоммуникационных систем. Компьютерные сети и системы передачи информации.	ПК-2
3) Роль стандартов в области телекоммуникаций.	ПК-2
4) Примеры стандартов для телекоммуникационных систем и сетей.	ПК-2
5) Современные тенденции развития телекоммуникационных технологий.	ПК-2
6) Структурная схема типичной цифровой системы связи.	ПК-2
7) Принципы преобразования аналоговых сообщений в цифровую форму (дискретизация по времени, квантование по уровню).	ПК-2
8) Перечислить и пояснить виды модуляции в цифровых системах связи по модулируемому параметру.	ПК-2
9) Перечислить и пояснить основные типы модуляции в цифровых системах связи для различных видов модуляции: амплитудной, фазовой, частотной и амплитудно-фазовой.	ПК-2
10) Сигнальное созвездие.	ПК-2
11) Привести примеры сигнальных созвездий для таких типов цифровой модуляции, как BPSK, QPSK, QAM-16.	ПК-2
12) Кодировка Грея в сигнальном созвездии.	ПК-2
13) Влияние параметров цифровой системы связи (мощность сигнала, мощность шума, отношение сигнал/шум, тип модуляции сигнала) на вероятность битовых ошибок при приёме информации.	ПК-2
14) Перечислить и пояснить основные виды компромиссов в цифровой системе связи.	ПК-2
15) Программное обеспечение, компьютерные сети и системы передачи информации.	ПК-2

5.2.3. Вопросы и задания практических занятий для оценки компетенции ПК-2

1) Опишите, какие современные стандарты связи и каким образом можно использовать для подключения стационарного персонального компьютера к сети Интернет. Какое оборудование при этом потребуется со стороны пользователя?

2) Опишите, какие современные стандарты связи и каким образом можно использовать для подключения мобильного устройства (например, смартфона) к сети Интернет. Какое оборудование при этом потребуется со стороны пользователя?

3) Какие методы исследований применяют для оптимизации параметров радиотехнических систем (устройств)?

4) Путём компьютерного имитационного моделирования с помощью программы modem.exe определите оптимальное количество уровней квантования, необходимых для комфортного воспроизведения звука, представленного цифровым равномерно квантованным сигналом с импульсно-кодовой модуляцией.

5) Путём компьютерного имитационного моделирования с помощью программы modem.exe определите оптимальное количество коэффициентов предсказания, необходимых для комфортного воспроизведения звука, представленного цифровым равномерно квантованным сигналом с дифференциальной импульсно-кодовой модуляцией (коэффициенты предсказания

рассчитываются программой modem.exe автоматически, количество уровней квантования равно 4).

6) Программное обеспечение, компьютерные сети и системы передачи информации. Обзор.

5.2.4. Тестовые задания для оценки компетенции ПК-2

На следующие вопросы дайте ответ "Да" или "Нет":

1. Более 150 автономных компьютеров на 47 этаже здания Всемирного торгового центра в New York City используют Microsoft Word для обработки текстов. В даном случае речь идет о ЛВС.
2. Более 200 компьютеров на 14, 15 и 16 этажах большого офисного центра соединены кабелем и совестно используют файлы, принтеры и другие ресурсы. В данном случае речь идет о ЛВС.
3. В сетях на основе сервера всегда присутствует выделенный сервер.
4. В сетях с топологией "звезда" выход из строя одного компьютера влечет за собой выход из строя всей сети.
5. В сетях с топологией "звезда" выход из строя центрального узла, к которому подключены все компьютеры, влечет за собой выход из строя всей сети.
6. В сетях с топологией "кольцо" используютсятерминаторы.
7. Два компьютера в Аризоне и один в Нью-Йорке совместно используют одни и те же документы и програму электронной почты. В данном случае речь идет о ЛВС.
8. Для передачи по сетевому кабелю плата сетевого адаптера преобразует последовательные данные, поступающие с компьютера, в паралельную форму.
9. Если вопросы защиты данных являются для предприятия важными, необходимо выбрать сеть на основе сервера.
10. И передающая, и принимающая платы сетевого адаптера должны согласовать скорость передачи.
11. Максимальная длина для UTP (10BaseT) составляет 100м.
12. Одноранговая сеть Microsoft требует выполнения на компьютере локальной операционной системы и сетевой операционной системы.
13. Поскольку каждый компьютер в сети с топологией "шина" имеет адрес, то несколько компьютеров могут одновременно передавать данные по сети, которые дойдут до адресуемого компьютера.
14. Сети на основе сервера также называют рабочими групами.
15. Сети с толстым коаксиальным кабелем для подключения к плате сетевого адаптера требуют 8-контактного разъема RJ-11.
16. Так как тонкий коаксиальный кабель и более легкий, и более гибкий, чем толстый, он переносит сигналы дальше и быстрее.
17. Топология "кольцо" является пассивной.
18. Три компьютера и принтер, расположены в одном офисе, соединены кабелем, и сотрудники могут совместно использовать принтер. В данном случае речь идет о ЛВС.
19. Чтобы помочь плате сетевого адаптера передать данные по сетевому кабелю, компьютер выделяет ей свою память.
20. В пакете конечный разделитель указывает адрес источника.
21. В среде с компонентами от разных производителей хорошая сетевая операционная система способна понимать запрос практически от любого редиректора, пославшего его.
22. Групповое программное обеспечение может отслеживать работу над проектом. В итоге все члены команды, независимо от их местонахождения, смогут его контролировать, редактировать, разделять и администрировать.
23. Если количество задач превышает количество процессоров, операционная система должна выделять определенный интервал процессорного времени каждой задаче (для распределения их между имеющимися процессорами)

24. Заголовок пакета обычно содержит информацию для проверки ошибок, называемую CRC.
25. Из-за разного размера, конструкции и скорости передачи данных тонкий и толстый Ethernet не следует использовать в одной сети.
26. Каждая плата сетевого адаптера "видит" все пакеты, передаваемые по сегменту кабеля, но только при совпадении адреса пакета с адресом компьютера она прерывает его работу.
27. Как только принтер стал разделяемым ресурсом, пользователи на своих компьютерах должны подключиться к этому принтеру через сетевую операционную систему.
28. Клиенты в клиент-серверной среде должны иметь свои собственные вычислительные мощности, чтобы снизить нагрузки сервера.
29. Сервер в клиент-серверной среде передает через сеть всю базу данных, поэтому компьютер-клиент может получить доступ ко всем данным. Благодаря этому ускоряется поиск информации.
30. Сетевой принтер должен быть установлен вблизи администратора сети, чтобы тот мог управлять печатью.
31. Сеть 100BaseVG использует тополгию "звезда", все компьютеры соединены с концентратором.
32. Системы электронной почты высшего класса могут включать в сообщения речь и видео.
33. Структура пакета определяется методом связи, или протоколом, который используют два компьютера - отправитель и получатель.
34. Так как скорость работы протоколов разная, важно поместить медленные протоколы в начало списка привязки. Тогда они будут работать перед быстрыми протоколами, которые затем их догонят.
35. Трейлер пакета содержит адрес местоназначения.
36. Чтобы добиться быстрой передачи, всем компьютерам в Talken Ring необходимо присвоить один адрес.
37. Учетная запись пользователя содержит данные о совместно используемых ресурсах.
38. Основная причина создания групп - упрощнение администрирования.
39. Программы мониторинга сети устанавливают границы показателей производительности и собщают результаты администратору сети.
40. Лучше всего хранить регистрационный журнал сети в файле на сервере.
41. Группам могут быть присвоены такие же права доступа, как и индивидуальным пользователям.
42. Программа мониторинга сети, например Performance Monitor, может выявить некоторые тенденции в поведении сети.
43. Большинство сетевых проблем возникает на Физическом уровне модели OSI.
44. Сетевые анализаторы работают на Физическом уровне, т.к. именно здесь возникает больше всего сетевых проблем.
45. Сетевые протоколы, пытаясь преодолеть ошибки, иногда могут скрывать сетевые проблемы.

5.2.5. Задачи к экзамену (для оценки компетенции ПК-2)

Установите соответствие между высказываниями в первом и втором столбцах:

1)

1. Основной причиной сипользования компьютерных сетей яаляется возможность
2. В одноранговой сети нет выделенных
3. В этом коаксиальном кабеле слой изоляции и внешняя оболочка выполнены из специальных огнеупорных материалов
4. Наиболее популярным типом витой пары является
5. Неэкранированная витая пара, способная передавать данные со скоростью 10 Мбит/с, относится к категории
6. Чтобы поглотить сигнал, предотвращая его отражение, при топологии "шина" на концах кабеля должны быть подключены
7. В сетях топологии "звезда" сегменты кабеля расходятся от
8. Концентраторы, которые регенерируют и передыют сигналы, называются
9. Передача данных в звезде-шине происходит также, как и в сетях с топологией
10. В звезде-шине несколько сетей с топологией "звезда" объединяются при помощи
11. Коаксиальный кабель имеет жилу, изготовленную из
12. Тонкий коаксиальный кабель способен передавать сигналы на расстояние до 185м, затем начнется заметное его искажение, которое называется
13. Гибкий коаксиальный кабель, удобный в сипользовании, который нельзы прокладывать в вентиляционных пространствах
14. Разъем RJ-45 имеет контактов
15. Передача по оптоволоконному кабелю не подвержена воздействия
16. Этот вид сигнала используется широкополосными системами для передачи данных
17. В сетях данного вида передачи каждое устройство может одновременно передавать и принимать данные.
18. Каждый пользователь в одноранговой сети управляет разделяемыми ресурсами своего компьютера. Таким образом, каждого пользователя можно считать
19. Одноранговая сеть вполне подойдет, если считать не принципиальными вопросы
20. Выделеный сервер - это компьютер, который не может функционировать как
21. Этот термин указывает на основной тип компоновки сети
22. Устройство, применяемое для усиления сигнала перед передачей его в следующий отрезок сети
23. Неэкранированная витая пара, способная передавать данные со скоростью 100 Мбит/с, относится к категории
24. С помощью данного беспроводного компонента возможно установить связь между зданиями без использования кабеля
25. ISA была стандартной архитектурой, пока Compaq и другие компании не разработали шину
26. Эта шина функционирует и как 16 и как 32-разрядная, причем несколько процессоров контроля шины могут независимо управлять ею.
27. При радиопередаче в рассеянном спектре сигналы передаются в некоторой
28. В ЛВС тренсивер, обеспечивающий обмен данными между компьютерами с беспроводным подключением и остальной сетью, называется
29. В телефонных сетях используют соединители

A. совместного использования ресурсов
B. затухание
C. PVC
D. концентратора
E. точка доступа
F. EISA
G. MCA
H. активные
I. 3
J. 5
K. шина
L. аналоговый
M. узкополосная
N. пленумный
O. серверов
P. администратором
Q. репитер
R. терминатор
S. мост
T. полосе частот
U. магистралью
V. меди
W. UTP
X. 8
Y. помех
Z. защиты информации
AA. клиент
BB. топология
CC. RJ-11

В следующих вопросах выберите вариант колонки 2, соответствующий варианту колонки 1

2)

1. Групповое программное обеспечение использует сетевые технологии связи для управления централизованно хранящимися документами в режиме
2. При данном виде разбиения больших массивов данных скорость передачи возрастает настолько, что каждый компьютер в сети получает возможность принимать и передавать данные практически одновременно с другими компьютерами
3. В модели OSI все операции разделены на
4. Этот уровень управляет общим доступом к сети, потоком данных и обаботкой ошибок
5. Этот подуровень с точки зрения Project 802 напрямую связан с сетевым адаптером и отвечает за безошибочную передачу данных между двумя компьютерами сети
6. Количество устройств, поддерживаемое оригинальной сетью Lokal Talk, равняется
7. Отдельные сети Lokal Talk можно объединить в одну, используя понятие
8. В сети ArcNet используется топология
9. Логическое объединение компьютеров и пользователей в среде Windows NT называется
10. Канальный уровень предназначен для передачи
11. На этом уровне определяется способ соединения сетевого кабеля с сетевым адаптером
12. В Project 802 этот уровень разделен на два подуровня
13. Fast Ethernet - это другое название топологии
14. Топология 100BaseTX строится на UTP категории
15. Сеть 100VG-Any LAN строится по топологии
16. Этот уровень переводит промежуточный формат в тот, который используется прикладным уровнем данного компьютера
17. Чтобы исключить конфликты или незаконченные операции, протоколы в строгом порядке расположены по
18. Данный порядок определяет местонахождение протокола в стеке
19. При методе доступа по приоритету запроса доступом к кабелю управляют
20. Пакет особого типа, который циркулирует по кольцу, называется
21. Максимальная длина сегмента 10BaseT
22. 10BaseT - это сеть Ethernet, которая для соединения рабочих станций использует
23. Обычно концентратор сети 10BaseT выступает в качестве
24. Топология 10Base5 называется
25. В сети Talken Ring вид кадра определяется полем
26. Каждая сеть Talken Ring при использовании кабеля STP может поддерживать число компьютеров до
27. Большинство сетей Talken Ring используют UTP типа (по классификации IBM)
28. В Lokal Talk используется метод доступа
29. Первый сервер, устанавливаемый в домене Windows NT, должен быть установлен как
30. Для того, чтобы убедиться, будут ди работать совместно сервер и

A. вытясняющая
B. редиректор
C. доменом
D. 7 уровней
E. прикладной
F. представительский
G. управления доступом к среде
H. пакеты
I. стек протоколов
J. концентраторы
K. кадров данных
L. физическом
M. канальный
N. многопортового репитера
O. стандартный Ethernet
P. 100BaseX
Q. 5
R. порядковых номеров
S. процессоров
T. PDC
U. звезда
V. управления
W. 260
X. маршрутизируемыми
Y. звезда-шина
Z. HCL
AA. X.500
BB. шлюзом
CC. реального времени
DD. маркер
EE. 100м
FF. UTP
GG. уровням
HH. привязки
II. 3
JJ. CSMA/CA
KK. 32
LL. зоны сетевой службы

установленное на нем оборудование и сетевой операционной системой, необходимо обратиться к
31. В сети ArcNet маркер передается от одного компьютера к другому согласно их
32. Настоящая многозадачная операционная система может выполнять столько задач, сколько установлено
33. Операционая система с данным видом многозадачности может получить управление процессором без могласования с задчей
34. Данная утилита выполняет переадресацию запросов по сети
35. Набор служб кабалогов CCITT известен как
36. Устройство, которое транслирует входящие сообщения в формат, понятный собственной почтовой системе, называется
37. Этот уровень определяет маршрут от компьютера-отправителя к компьютеру-получателю
38. Несколько протоколов могут работать совместно, образуя
39. Протоколы, которые поддерживают передачу данных между сетями по нескольким маршрутам, называются
40. Решение со стороны сервера в случае сети с компонентами от разных производителей состоит в установке

3) В следующих вопросах выберите вариант колонки 2, соответствующий варианту колонки 1

1. Для первого входа во вновь созданную сеть необходимо использовать учетную запись	A. испускание маяка
2. Эта учетная запись предназначна для людей, которые не являются полноправными пользователями сети, однако нуждаются во временном доступе к ней	B. планирования
3. Для конфигурирования и поддержки среды пользователя администратор может создать	C. узких мест
4. Два ключевых параметра, которые должен ввести администратор при создании нового пользователя, это имя и	D. агенты
5. Защита на уровне прав доступа заключается в присвоении каждому пользователю	E. администратора
6. Глобальная группа используется в пределах всего	F. профиль
7. Основная задача мониторинга производительности - собрать информацию, необходимую для выявления	G. пароль
8. Первой лиией обороны против потерь данных обычно является система	H. гость
9. Отказоустойчивые системы защищают данные, дублируя и размещая их на различных	I. расписание
10. Этот вид программ при исползовании SNMP контролируют сетевой трафик	J. резервного копирования
11. Дублирование предназначено для защиты не только от сбоев носителя, но и от отказов	K. домена
12. Аудит - это запись определенного типа событий в	L. оборудования
13. Чтобы выполнять резервное копирование, необходимо иметь регулярное	M. пользователя
14. Запись блоков данных на каждый диск массива называется	N. защиты данных
15. На данном уровне модели OSI функционирует репитер	O. зеркализация
16. Обеспечение безопасности данных необходимо начинать с сетевого	P. прав
17. Этим термном обозначают дуюлирование раздела и запись его копии на другом физическом диске, поэтому всегда есть две копии	Q. журнал безопасности
18. Модль защиты на уровне прав доступа имеен другое название - за-	R. физических носителях
	S. контроллеров
	T. сетевом
	U. моста
	V. чередованием
	W. звуковой волны
	X. фильтрации
	Y. физическом
	Z. каналов
	AA. коммутации пакетов

щита на уровне
19.Чередование дисков уровня 0 не обеспечивает
20.На данном уровне модели OSI работает мост
21.Бод определяет частоту осциляций
22.Для немаршрутизируемых протоколов мост-маршрутизатор будет выполнять функции
23.Цифровые линии обеспечивают синхронную связь вида
24.Абонентам, которым не нужна или не по карману полная полоса пропускания линии T1, могут использовать один или несколько
25.Сети Frame relay с большей по сравнению с сетями X.25 скоростью выполняют базовые действия по
26.Репитеры не имеют функций
27.На данном уровне модели OSI работает маршрутизатор
28.Трафик в сети FDDI состоит из двух потоков, движущихся в противоположных направлениях по двум
29.Шлюз принимает данные из одной Среды, распаковывает их, а затем переупаковывает, пропуская через
30.Одно из преимуществ выделенных аналоговых линий перед коммутируемыми - возможность улучшить связь через
31.Эффективное решение сетевых проблем начинается на стадии
32.Чтобы изолировать сетевую проблему, администратор может разбить сеть на
33.Одно из достоинств допологии "двойное кольцо" - это
34.Чтобы изолировать сбои в кольце, FDDI использует метод
35.ATM передает данные, разбитые на
36.FDDI использует в качестве среды передачи
37.При возникновении проблем с компьютерами администратор должен сначала выяснить, что послужило причиной проблемы - неисправность сети или неисправность

BB.канальном
CC.стек протоколов
DD.оптоволокно
EE.кольцам
FF.подавление помех
GG."точка-точка"
HH.ячейки
II. избыточность
JJ. сегменты
KK.компьютера

4) Выберите наиболее точный ответ на вопрос (в одном экзаменационном билете – до 5 вопросов из перечня):

a) Что справедливо в отношении одноранговых сетей?
   A. Обеспечивают более надежный уровень защиты и управления, чем сети на основе сервера.
   B. Рекомендуются для сетей с числом пользователей не более 10.
   C. Необходимо наличие мощного центрального сервера.
   D. Пользователи обычно рассредоточены на большой территории.
b) Что лучше всего характеризует топологию сети "кольцо"?
   A. Требует меньшего расхода кабеля, чем остальные сети.
   B. Среда передачи недорога и проста в работе.
   C. Равный доступ для всех компьютеров.
   D. Для правильной работы требуются терминаторы.
c) Что лучше всего характеризует топологию сети "шина"?
   A. Требует значительно большего расхода кабеля, чем другие топологии.
   B. Среда передачи недорога и проста в работе.
   C. азрешать проблемы гораздо легче, чем в остальных топологиях.
   D. Количество компьютеров в сети не оказывает влияния на ее быстродействие.
d) Что лучше всего характеризует топологию сети "звезда"?
   A. Требует значительно меньшего расхода кабеля, чем остальные топологии.
   B. Разрыв одного кабеля останавливает сеть.
   C. Труднее переконфигурировать, чем остальные топологии.

D. Централизует контроль и управление сетью.

e) Какая топология является пассивной?

A. Шина.

B. С передачей маркера.

C. Кольцо.

D. Звезда-кольцо.

f) Какое средство поможет удлинить кабель в сети с топологией "шина"?

A. Плата сетевого адаптера.

B. Терминатор.

C. Баррел-коннектор.

D. Модуль подключения к среде передачи данных.

g) Драйвер - это

A. аппаратное обеспечение

B. периферийное устройство

C. плата

D. программное обеспечение

h) HCL - это

A. список производителей сетевых операционных систем

B. список аппаратного обеспечения, одобренного производителем сетевой операционной системы

C. список всех плат сетевых адаптеров и их совместимых драйверов

D. список драйверов ЛВС

i) В сетевой среде драйвер платы сетевого адаптера нужен

A. для связи с другими платами адаптера в сети

B. для связи между платой адаптера и операционной системой компьютера

C. для связи между файл-сервером и другими компьютерами в сети

D. для связи между различными типами компьютеров в сети

j) Выберите утверждение, которое в наибольшей мере относится к драйверам принтера

A. существует один универсальный драйвер принтера, обеспечивающий полнофункциональную работу всех принтеров

B. все принтеры, изготовленные одним производителем, могут использовать один и тот же драйвер, сохраняя при этом полную функциональность

C. для каждой модели принтера разрабатывается специальный драйвер, который позволяет использовать все функции данной модкли принтера

D. драйвер лазерного принтера одного производителя будет обеспечивать полную функциональность всех лазерных принтеров независимо от производителя

k) Для каких уровней модели OSI определяет стандарты Project 802?

A. прикладного и представительского

B. физического и канального

C. сетевого и канального

D. транспортного и сетевого

l) Какому уровню модели OSI принадлежит подуровень управления доступом к среде?

A. транспортному

B. физическому

C. сетевому

D. канальному

m) Что обеспечивает совместную работу компьютера и принтера?

A. драйверы

B. HCL

C. пакетный процессор

D. протоколы

n) Какой протокол является протоколом сетевого уровня?

A. IPX

B. Telnet
C. FTP
D. SPX

o) Какое высказывание относится к протоколу NetBEUI?
A. создан Министерством обороны США для своей сети
B. небольшой, быстрый и эффективный протокол транспортного уровня, который поставляется со всеми сетевыми продуктами фирмы Microsoft
C. IBM-интерфейс сеансового уровня с ЛВС, который выступает в качестве прикладного интерфейса с сетью
D. стек протоколов, используемый в сетях Novell

p) На каком уровне модели OSI осуществляется сжатие данных?
A. сетевом
B. канальном
C. физическом
D. представительском

q) Перед отправкой данных компьютеры "прослушивают" кабель, чтобы определить присутствие трафика. Какой метод доступа они при этом используют?
A. CSMA/CD
B. CSMA/CA
C. с передачей маркера
D. опрос

r) Метод доступа с передачей маркера предотвращает коллизии благодаря
A. использованию кода, который помогает избежать столкновений маркеров
B. наличию нескольких маркеров, перемещающихся по разным маршрутам
C. одномоментному использованию маркера только одним компьютером
D. использованию зон для управления интенсивностью сетевого трафика

s) Какое из следующих утверждений описывает совместно используемые ресурсы с защитой паролем?
A. пароли назначаются ресурсам сети
B. каждому пользователю присваивается пароль
C. обеспечивает наивысший уровень защиты
D. простейший метод назначения групповых привилегий

t) Какое из следующих утверждений описывает отказоустойчивую систему "чередование с контролем четности" (RAID уровня 5)?
A. эту технологию называют также "горячая замена"
B. данные и информация о четности всегда находятся на различных дисках
C. после записи 64 Кб данных этот блок делится на части и распределяется по всем дискам, предназначенным для хранения данных
D. форма непрерывного резервного копирования, т.к. при этом поддерживается полностью избыточная копия раздела на другом диске

u) Какое из следующих утверждений описывает SNMP?
A. агенты контролируют действия пользователей, оценивая их эффективность
B. агенты контролируют сетевой трафик и функционирование основных сетевых компонентов
C. агенты контролируют входящие и исходящие телефонные переговоры
D. агенты контролируют доступ к базе данных

v) Какая учетная запись в сети Windows NT должна быть установлена первой?
A. guest
B. special
C. administrator
D. global

w) Аналоговые линии (стандартные речевые каналы), используемые в телефонной связи, известны также как линии

A. коммутируемые
B. непосредственные цифровые
C. любой с любым
D. выделенные

x) Сжатие сокращает время, необходимое для пересылки данных, благодаря
A. уменьшению числа возможных аршрутов
B. удалению избыточных элементов
C. подавлению помех в линии
D. уменьшению времени между передачами

y) Таблица маршрутизации
A. поддерживает широковещательные сообщения, направляемые по отдельным адресам
B. хранит адреса компьютеров и сетей
C. посылает пакеты к корректно адресованным репитерам
D. предоставляет адрес каждому активизирующемуся компьютеру

z) Все пакеты передаются от одного маршрутизатора к другому, адреса Канального уровня источника и адресата отсекаются и
A. затем заново формируются
B. посылаются отдельно для переформатирования в месте назначения
C. пакеты пересылаются на основе их длины в байтах
D. пакеты пересылаются в соответствии с их приоритетом

aa) Важнейшее отличие между мостами и маршрутизаторами в том, что
A. мосты могут выбирать среди множества маршрутов
B. мосты поддерживают среду Ethernet, но не поддерживают Talken Ring
C. маршрутизаторы поддерживают среду Ethernet, но не поддерживают Talken Ring
D. маршрутизаторы могут выбирать среди множества маршрутов

bb) Речевые коммутируемые теефонные линии
A. популярны благодаря тому, что при меньшей стоимости обладают почти такой же скоростью, как и арендуемые оптоволоконные
B. имеются в ограниченном количестве, поэтому их стоимость велика
C. широко используются, но не обеспечивают постоянного качества канала связи от сеанса к сеансу
D. используют синхронные модемы для обеспечения доступа к компьютерам

cc) Технология T1 предлагает
A. полнодуплексную передачу "точка-точка" на скорости 1.544 Мбит/с
B. недорогой метод замены множества линий T3
C. постоянное подключение к несущим ATM и SONET на основе медного провода
D. скорость передачи 45 Мбит/с

dd) Frame relay - это система "точка-точка", которая передает по наиболее выгодному, с точки зрения стоимости,маршруту
A. пакеты фиксированной длины на Физическом уровне
B. пакеты переменной длины на Физическом уровне
C. кадры фиксированной длины на Канальном уровне
D. кадры пееменной длины на Канальном уровне

5) Сопоставьте начало фразы из колонки 1 с наиболее подходящим её окончанием из колонки 2. Иметь в виду, что один из пунктов в колонке 2 лишний и каждый пункт можно использовать только один раз.

1. Компьютер-клиент	A. Функционирует и как клиент, и как сервер
2. Сервер	B. Получает доступ к совместно используемым ресурсам
3. Компьютер в одноранговой сети	

4. Среда передачи
5. Терминатор
6. Репитер
7. Маркер
8. Концентратор

C. Соединяет компьютеры
D. Функционирует как файл- и принт-сервер
E. Предотвращает эффект отражения сигнала
F. Сигнал в конце кабеля
G. Централизует сетевой трафик
H. Усиливает сигнал
I. Предоставляет доступ к совместно используемым ресурсам

6)

1. Оптоволоконый кабель
2. STP
3. Тонкий коаксиальный кабель
4. При рассеянном инфракрасном излучении
5. Лазер
6. Пленум
7. Толстый коаксиальный кабель
8. Параллельный порт
9. COM1

A. Требует прямой видимости
B. Небольшое пространство между фальшь-потолком и перекрытием
C. Поддерживает передачу речи, даных и видео
D. Обычно используется как магистраль в большой сети Ethernet
E. Как правило использует разъемы RJ-45
F. Сигналы отражаются от стен и потолков
G. Относится к семейству кабелей RG-58, проводящих сигналы на расстояние до 185м
H. Обычно использует прерывание IRQ 3
I. Обычно использует прерывание IRQ 4
J. Обычно использует прерывание IRQ 7

7).

1. Прикладной уровень
2. Канальный уровень
3. Сетевой уровень
4. Представительский уровень
5. Транспортный уровень
6. Физический уровень
7. Сеансовый уровень

A. Обеспечивает безошибочную передачу сообщений
B. Определяет маршрут между компьютером-отправителем и компьютером-получателем
C. Обеспечивает синхронизацию задач пользователя через расстановку контрольных точек в потоке данных
D. Проводит проверку всех адресов, функционирования связей и оконечных узлов
E. Предоставляет службы, напрямую поддерживающие приложения пользователя
F. Упаковывает необработанные биты в кадлы данных
G. Отвечает за перевод формата данных
H. Определяет метод соединения сетевого кабеля с адаптером

8)

8. ArcNet
9. 10BaseT
10.100BaseVG-AnyLAN
11.Talken Ring
12.100BaseX
13.10Base5
14.10Base2
15.Local Talk

A. Известна как Fast Ethernet
B. Использует топологию "звезда-шина" на базе UTP
C. Используется в среде SNA
D. Использует передачу маркера и топологию "звезда-шина"
E. Сочетает сети Ethernet и Talken Ring
F. Использует топологию "шина" на базе кабеля "тонкий Ethernet"
G. Встроенное в Macintosh сетевое программное обеспечение
H. Использует топологию "шина" на базе кабеля "толстый Ethernet"
I. Использует передачу маркера и топологию "шина"

9)

16.Переадресует запросы с одного компьютера на другой
17.Буфер в оперативной памяти сервера печати
18.Прикладные программы сетевой операционной системы, приводящие сеть в действие

A. язык описания страниц (PDL)
B. связи
C. SQL

19.Иерархия протоколов от верхних уровней модели OSI к нижним уровням	D. X.500
20.Стандарты, включающие агентов пользователя и агентов передачи сообщний	E. редиректор
21.Службы каталогов, помогающие найти пользователей в распределенной сети для передачи им сообщений электронной почты	F. спулер
22.Часть протокольного стека TCP/IP, используемая для передачи сообщений между двумя удаленными сетевыми компьютерами	G. службы
23.Указывает принтеру, как должны выглядеть распечатываемые документы	H. X.400
24.Разработан IBM для обеспечения относительного простого метода манипулирования данными	I. SMTP
	J. MHS

10)

1. Пересылка пакетов основана на адресе подуровня управления доступом к среде	A. репитеры
2. Коммутируемая служба, обеспечивающая цифровое соединение локальных сетей	B. шлюзы
3. Набор протоколов для сети с коммутацией пакетов	C. SONET
4. Соединяет сети, которые используют различные протоколы	D. SMDS
5. Препятствует возникновению переизбытка широковещательных сообщений и работает на Сетевом уровне	E. мосты
6. Работают на Физическом уровне и соединяют сегменты, использующие одинаковые методы доступа	F. X.25
7. Высокоскоростная сеть с передачей маркера, которая использует оптоволоконный кабель	G. маршрутизаторы
8. Работают как многопортовые репитеры	H. концентраторы
9. Использует основную скорость передачи STS-1, эквивалентную 52.84 Мбит/с	I. FDDI
	J. ISDN

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Телекоммуникационные системы и сети. В 3-х тт. Том 1. Современные технологии [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Б.И. Крук, В.Н. Попантонопуло, В.П. Шувалов; под ред. профессора В.П. Шувалова. - Изд. 4-е, испр. и доп. – М.: Горячая линия - Телеком, 2012. – http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202084.html [30.09.2019]

2. Телекоммуникационные системы и сети. В 3-х тт. Т. 2. Радиосвязь, радиовещание, телевидение [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Под ред. профессора В.П. Шувалова. - 3-е изд., стереотип. – М.: Горячая линия - Телеком, 2014. – http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203388.html [30.09.2019]

3. Телекоммуникационные системы и сети. В 3-х тт. Т. 3. Мультисервисные сети [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.В. Величко, Е.А. Субботин, В.П. Шувалов, А.Ф. Ярославцев; под редакцией профессора В.П. Шувалова. - 2-е изд., стереотип. – М.: Горячая линия - Телеком, 2015. – http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204842.html [30.09.2019]

4. Основы формирования, передачи и приема цифровой информации [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Лузин, Н.П. Никитин, В.И. Гадзиковский. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2014. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785321019610.html [30.09.2019]

б) дополнительная литература:

1. Крук Б.И. Телекоммуникационные системы и сети. В 3 томах. Том 1. Современные технологии [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Б.И. Крук, В.Н. Попантонопуло, В.П. Шувалов; под ред. профессора В.П. Шувалова. - Изд. 4-е, испр. и доп. – М. : Горячая линия - Телеком, 2012. – 620 с. - ISBN 978-5-9912-0208-4 –

Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202084.html [30.09.2019]

2. Портнов Э.Л. Принципы построения первичных сетей и оптические кабельные линии связи [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия - Телеком, 2013. – 544 с. - ISBN 978-5-9912-0071-4 –

Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991200714.html [30.09.2019]

3. Алексеев Е.Б. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов / Е.Б. Алексеев, В.Н. Гордиенко, В.В. Крухмалев и др.; Под ред. В.Н. Гордиенко, М.С. Тверецкого. - 2-е изд., испр. – М.: Горячая линия - Телеком, 2012. – 392 с. - ISBN 978-5-9912-0254-3 –

Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202543.html [30.09.2019]

в) программное обеспечение лицензионное и свободно распространяемое

- Операционная система Microsoft Windows
- Пакет прикладных программ Microsoft Office
- Правовая система «Консультант плюс»
- Браузер Google Chrome

г) Интернет-ресурсы

- Известия вузов «Радиоэлектроника», https://re.eltech.ru/jour#
- http://электротехнический-портал.рф/kniga.html
- Радиотехнический сайт, https://radiotract.ru/link_sprav.html
- ЭБС «Юрайт». Режим доступа: http://biblio-online.ru
- ЭБС «Консультант студента». Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Лань». Режим доступа: http://e.lanbook.com/
- ЭБС «Znanium.com». Режим доступа: www.znanium.com

д) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Информатика и информационные технологии http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.6 [26.10.19]
- Научная электронная библиотека www.elibrary.ru [26.10.19]
- База данных ВИНИТИ РАН http://www.viniti.ru/ [26.10.19]
- База данных рецензируемой литературы Scopus https://www.scopus.com [26.10.19]
- База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com [26.10.19]
- ГАРАНТ. Информационно-правовой-портал http://www.garant.ru/
- Правовая система «Консультант плюс»

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения, используемые при реализации дисциплины, представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий. Лекционные и практические занятия проводятся в специализированной лаборатории компьютерных сетей и телекоммуникаций, периферийных устройств, оснащённой компьютерной техникой, обеспечивающей проведение занятий.

Помещения (аудитории) для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключённой к сети «Интернет» и обеспеченной доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Автор: д.ф.-м.н., доцент О.А. Шейнер

Рецензент:
д.т.н., начальник отдела АО "Опытное Конструкторское Бюро Машиностроения им. И. И. Африкантова" В.А. Панов

Программа утверждена на заседании объединённой методической комиссии Института открытого образования и филиалов университета, протокол № 13 от 29.04.2019 г.