

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

«Утверждаю»

Проректор по УМР

О.М. Вальц

«08» сентября 2016 г.



Рабочая программа дисциплины
«ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ»

Направление подготовки: **09.03.02 - Информационные системы и технологии**

Профиль подготовки: **Информационные системы и технологии**

Квалификация (степень): **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Санкт-Петербург, 2016

Рабочая программа учебной дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.02 – Информационные системы и технологии.

Основным документом для разработки рабочей программы является рабочий учебный план направления 09.03.02 – Информационные системы и технологии и профиля подготовки Информационные системы и технологии.

Учебные и методические материалы по учебной дисциплине размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

Разработчик:

М. А. Чепурная, кандидат технических наук

Рецензент:

И. О. Рахманова, кандидат технических наук, доцент

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Информационных систем и технологий от «07» сентября 2016 года, протокол №1.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ	6
4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	10
5.1. Темы контрольной работы	10
5.2. Темы курсовых работ.....	10
5.3. Перечень методических рекомендаций.....	11
5.4. Перечень вопросов для подготовки к экзамену	11
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	13
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15
12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА	16
Приложение	17

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью изучения дисциплины «**Инфокоммуникационные системы и сети**» является:

- изучение студентами теоретических основ построения и организации функционирования персональных компьютеров, их программного обеспечения и способов организации телекоммуникаций, а также способов их эффективного применения для решения экономических и информационных задач

1.2. Изучение дисциплины «**Инфокоммуникационные системы и сети**» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- обучение общим принципам функционирования компьютерных систем и сетевого оборудования.

- овладение методами использования аппаратных и программные средства вычислительных систем и систем телекоммуникаций при решении экономических задач, а также изучение основ конструирования и критериев работоспособности вычислительных систем и систем телекоммуникаций.

- формирование владения использованием стандартов, технической справочной литературы и современной вычислительной техники.

- систематизация и расширение знаний приемов и методов работы с информационно-коммуникационными технологиями, подготовка к их осознанному использованию при решении различного вида прикладных задач

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные (ПК)

Код Компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ПК-11	способностью к проектированию базовых и прикладных информационных технологий
ПК-12	способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)
ПК-28	способностью к установке, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию
ПК-31	способностью обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий

1.4. В результате освоения дисциплины студент должен

Знать:

- принципы функционирования электронных устройств и вычислительных систем;
- историю и перспективы развития вычислительных систем;
- классификацию вычислительных систем;
- классификацию и назначение узлов вычислительных систем;
- виды и назначение системного и сетевого программного обеспечения;
- виды и назначение операционных систем, их особенности;
- тенденции в развитии компьютерных сетей и телекоммуникаций;
- принципы и технологии построения компьютерных сетей и телекоммуникаций;
- оборудование, применяемое при монтаже линий связи и их проверке, и его назначение;
- модель взаимодействия открытых систем (OSI);
- применяемые в компьютерных коммуникациях стеки протоколов (в частности TCP/IP версий 4 и 6);
- особенности функционирования и основные параметры протоколов сетевого уровня модели OSI;
- виды пассивного сетевого оборудования, принципы его функционирования и возможности;
- виды активного сетевого оборудования и их возможности;

Уметь:

- осуществлять сборку и обслуживание аппаратной части вычислительной системы;
- подбирать совместимые комплектующие вычислительной системы, проводить сравнительный анализ комплектующих;
- работать и выполнять простые задачи администрирования (установка устройств, управление пользователями, работа с файлами, управление ресурсами) в операционных системах разных семейств;
- выполнять монтаж проводных и оптоволоконных линий связи;
- выполнять монтаж пассивного сетевого оборудования и его подключение к линиям связи;
- выполнять подключение сетевого оборудования с использованием беспроводных линий связи;
- работать с активным сетевым оборудованием, подключать его к линиям связи и выполнять его основные настройки для управления компьютерными сетями на канальном уровне;
- работать с оборудованием, применяемым при монтаже линий связи и их проверке и ремонте;
- рассчитывать задачи на вычисление IP-подсетей и IP-адресации;

Владеть:

- технологией сборки вычислительных систем и замены комплектующих;
- технологией поиска и устранения неисправностей в работе оборудования вычислительной системы;
- технологией обжима витой пары и коаксиального кабеля;
- технологией монтажа витой пары и коаксиального кабеля;
- технологией поиска и устранения неисправностей в линиях связи.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1.

Дисциплина взаимосвязана с дисциплинами Информатика и Информационные технологии.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Зачёт (экзамен)
1	Введение Модуль 1. Основы построения сетей ЭВМ	20,5/0,57	0,5			20			
2	Модуль 2. Локальные сети ЭВМ	20,5/0,57	0,5			20			
3	Модуль 3. Объединение сетей на основе протоколов сетевого и транспортного уровней	18/0,5	1	2		15			
4	Модуль 4. Сетевые службы и операционные системы	18/0,5	1	2		15			
5	Модуль 5. Технология коммутации в локальных сетях ЭВМ	15,5/0,43	0,5			15			
6	Модуль 6. Основы передачи дискретных данных	15,5/0,43	0,5			15			
7	Модуль 7. Глобальные сети ЭВМ	20/0,56	1	2	2	15			
8	Модуль 8. Основы организации корпоративных сетей Заключение	16/0,44	1			15			
Всего:		144/4	6	6	2	130	14	1	Экз

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение. Модуль 1. Основы построения сетей ЭВМ (20,5 часов)

Цели, предмет и задачи курса. Общие сведения о телекоммуникационных и компьютерных сетях. История развития и основные типы компьютерных сетей.

Классификация информационно-вычислительных сетей. Способы коммутации. Коммутация каналов и коммутация пакетов. Сети одноранговые и “клиент/сервер”. Сетевые службы и требования, предъявляемые к современным компьютерным сетям: производительность, надежность и безопасность, расширяемость и масштабируемость, прозрачность, управляемость и совместимость. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем. Уровни и протоколы. Физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представительный и прикладной уровни. Базовые топологии сетей ЭВМ: шина, звезда, кольцо. Комбинированные топологии: звезда-шина, звезда-кольцо.

Виды учебных занятий:

Лекция: Основы построения сетей ЭВМ 0,5 часа

Модуль 2. Локальные сети ЭВМ (20,5 часов)

Асинхронные и синхронные протоколы канального уровня. Способы выделения начала и конца кадра. Передача с установлением соединения и без установления соединения. Способы контроля правильности передачи информации. Методы обнаружения и коррекции ошибок. Методы восстановления искаженных и потерянных кадров. Локальные вычислительные сети. Протоколы канального уровня для локальных сетей. Методы доступа. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов (МДКН/ОК). Разновидности сетей Ethernet. Протокол LLC, структура кадров и три типа процедур. Маркерные методы доступа. Сети Token Ring и FDDI. Форматы кадров. Высокоскоростные локальные сети. Fast Ethernet и Gigabit Ethernet. Сетевые адаптеры. Магистральные и сетевые функции, параметры конфигурации, совместимость. Специализированные платы сетевого адаптера. Драйверы и сетевое программное обеспечение. Назначение, связь с моделью OSI. Использование концентраторов. Сегментация локальных сетей с помощью мостов. Первичные сети. Промежуточное оборудование линий связи. Оконечное оборудование данных и аппаратура передачи данных.

Виды учебных занятий:

Лекция: Локальные сети ЭВМ 0,5 часа

Модуль 3. Объединение сетей на основе протоколов сетевого и транспортного уровней (18 часов)

Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Функции сетевого и транспортного уровней. Конечные системы (ES), промежуточные системы (IS), области и домены в соответствии с моделью иерархической маршрутизации стандарта OSI. Внутридоменные и междоменные протоколы маршрутизации. Межсетевое взаимодействие на

основе стека протоколов TCP/IP и IP-сети. Адресация в Internet. Доменные имена и адресация в IP-сетях. Классы IP-адресов и выделенные адреса. Отображение доменных имен на IP-адреса и система DNS. Алгоритмы маршрутизации. Протоколы TCP/IP. Протоколы управления. Формат IP-пакета. Протоколы разрешения адреса ARP и RARP. Формат TCP-пакета и транспортный протокол TCP. Формат UDP-пакета и протокол доставки дейтаграмм UDP. Основные характеристики маршрутизаторов. Корпоративные модульные концентраторы. Коммутаторы 3-го уровня с классической маршрутизацией.

Виды учебных занятий:

Лекция:	Объединение сетей на основе протоколов сетевого и транспортного уровней	1 час
Практическое занятие	Объединение сетей на основе протоколов сетевого и транспортного уровней	2 часа

Модуль 4. Сетевые службы и операционные системы (18 часов)

Сетевые службы и протоколы прикладного уровня. Протокол передачи файлов FTP (File Transfer Protocol). Эмуляция удаленного терминала и протоколы Telnet и X Windows. Протокол дистанционного управления сетью SNMP (Simple Network Management Protocol). Простой протокол передачи почты SMTP (Simple Mail Transfer Protocol). Служба доменных имен DNS. Всемирная Паутина World Wide Web (WWW), языки и средства создания Web-приложений. Виды конференц-связи. Сетевые операционные системы. Операционные системы Microsoft, Novell, UNIX. Выполнение запросов в клиент-серверной среде. Архитектура клиент-серверных сетей. Клиентское и серверное программное обеспечение. Технологии распределенных вычислений. Управление пользователями и сетью. Управление производительностью сети. Задачи исследования сетей и их компонентов. Методы оценки эффективности сетей и их компонентов: аналитическое и имитационное моделирование, экспериментальные методы. Мониторинг производительности. Оценка производительности рабочих станций и серверов. Оценка производительности серверов баз данных.

Виды учебных занятий:

Лекция:	Сетевые службы и операционные системы	1 час
Практическое занятие	Сетевые службы и операционные системы	2 часа

Модуль 5. Технология коммутации в локальных сетях ЭВМ (15,5 часов)

Построение локальных сетей по стандартам физического и канального уровней. Адресация в локальных сетях. Сетевые адаптеры и концентраторы, их функции и характеристики. Многосегментные концентраторы. Логическая структуризация сетей с помощью мостов и коммутаторов. Алгоритм работы прозрачного моста. Мосты с маршрутизацией от источника. Коммутаторы локальных сетей. Производительность коммутаторов, скорость фильтрации и скорость продвижения. Коммутация «на лету» и с буферизацией. Микросегментация и полнодуплексные протоколы локальных сетей. Техническая реализация и дополнительные функции коммутаторов.

Виды учебных занятий:

Лекция:	Глобальные сети ЭВМ	1 час
Практическое занятие	Глобальные сети ЭВМ	2 часа
Лабораторная работа	Глобальные сети ЭВМ	2 часа

Модуль 8. Основы организации корпоративных сетей. Заключение(16 часов)

Организация корпоративных сетей. Корпоративные сети – сети ЭВМ масштаба предприятия. Задачи анализа и синтеза корпоративных сетей. Критерии и факторы выбора типа сети и ее конфигурации. Расчет информационных потоков и трафика в сегментах сети. Структурированная кабельная система. Выбор компонентов сетей. Использование выделенных линий для построения корпоративной сети. Сети с компонентами от разных производителей, решения со стороны клиента и со стороны сервера. Выбор средств контроля и диагностики. Обеспечение информационной безопасности с использованием паролей, сертификатов, технологии защищенного канала, межсетевых экранов и сервисов-посредников. Планирование развития сетей. Оценка надежности. Оптимизация проектирования и модернизации. Тенденции и перспективы развития телекоммуникационных систем. Интеграция мировых информационных ресурсов.

Виды учебных занятий:

Лекция:	Основы организации корпоративных сетей	1 час
---------	--	-------

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Темы контрольной работы

Номер варианта	Спецификация
1	Ethernet 10BaseT
2	Ethernet 10Base2
3	Ethernet 10Base5
4	Ethernet 10BaseFL
5	100VG-AnyLAN
6	Ethernet 100BaseTX
7	Gigabit Ethernet
8	Token Ring
9	Ethernet 100BaseT4
0	Ethernet 100BaseFX

5.2. Темы курсовых работ

Рабочим учебным планом выполнение курсовой работы (проекта) не предусмотрена.

5.3. Перечень методических рекомендаций

№ п/п	Наименование
1	Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы
2	Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

5.4. Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Одноранговые сети и сети на основе выделенного сервера.
2. Расширяемость и масштабируемость компьютерных сетей.
3. Региональные и глобальные сети.
4. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем (OSI).
5. Комбинированные топологии: звезда-шина, звезда-кольцо.
6. Базовые топологии: шина, звезда, кольцо.
7. Локальные и глобальные сети.
8. Коммутация каналов и коммутация пакетов.
9. Выделенные и коммутируемые каналы связи.
10. Драйверы и сетевое ПО. Связь с моделью OSI.
11. Сеансовый, представительный и прикладной уровни модели OSI.
12. Выполнение запросов в клиент-серверной среде.
13. Архитектура клиент-серверных сетей.
14. Надежность и безопасность компьютерных сетей.
15. Прозрачность и управляемость компьютерной сети.
16. Производительность и надежность компьютерных сетей.
17. Клиентское и серверное программное обеспечение.
18. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем.
19. Уровни и протоколы: физический и канальный.
20. Полоса пропускания и пропускная способности канала связи.
21. Коаксиальный кабель.
22. Полоса пропускания и затухание.
23. Частотное уплотнение сигналов.
24. Логическое кодирование, избыточные коды, скремблирование.
25. Физическое кодирование сигналов.
26. Функции сетевых адаптеров.
27. Адресация в локальных сетях.
28. Аналоговые каналы передачи данных.
29. Методы обнаружения и коррекции ошибок.
30. Синхронные протоколы канального уровня.
31. Аналоговые и цифровые сети с коммутацией каналов.
32. Полоса пропускания и затухание.
33. Цифровые каналы передачи данных.
34. Методы восстановления искаженных и потерянных кадров.
35. Магистральные сети и сети доступа.
36. Типы глобальных сетей на основе выделенных каналов.
37. Разделение каналов по времени и частоте.

38. Временное и кодовое уплотнение каналов.
39. Каналы связи с коммутацией сообщений и коммутацией пакетов.
40. Неэкранированная и экранированная витая пара.
41. Цифровые выделенные линии.
42. Аналоговые выделенные линии.
43. Асинхронный и синхронный методы передачи.
44. Асинхронные протоколы канального уровня.
45. Маркерные методы доступа.
46. Сети Token Ring и FDDI.
47. Технологии Fast Ethernet и Gigabit Ethernet.
48. Синхронные протоколы канального уровня.
49. Разновидности сетей Ethernet.
50. Функции концентраторов. Многосегментные концентраторы.
51. Функции мостов и коммутаторов. Алгоритм работы прозрачного моста.
52. Мосты с маршрутизацией от источника.
53. Коммутаторы локальных сетей. Производительность коммутаторов.
54. Коммутаторы и логическая структуризация сетей.
55. Коммутация “на лету” и с буферизацией.
56. Микросегментация и полнодуплексные протоколы ЛВС.
57. Техническая реализация коммутаторов.
58. Виртуальные локальные сети.
59. Типовые схемы применения коммутаторов в локальных сетях.
60. Скорости фильтрации и продвижения пакетов в коммутаторах.
61. Коммутаторы 3-го уровня с классической маршрутизацией.
62. Корпоративные модульные концентраторы.
63. Методы восстановления искаженных и потерянных кадров.
64. Особенности технологий X25, Frame Relay, и ATM.
65. Цифровые первичные сети. Подключение к выделенному каналу.
66. Глобальные связи на коммутируемых каналах.
67. Цифровые сети с интеграцией услуг (ISDN).
68. Глобальные связи на выделенных каналах.
69. Техника виртуальных каналов.
70. Уровни и протоколы: сетевой и транспортный.
71. Внутридоменные и междоменные протоколы маршрутизации.
72. Протоколы маршрутизации и функции маршрутизации.
73. Доменные имена и адресация в IP-сетях.
74. Передача с установлением и без установления соединения.
75. Классы IP-адресов и выделенные адреса.
76. Показатели и критерии алгоритмов маршрутизации.
77. Объединение сетей на основе протоколов сетевого уровня.
78. Межсетевое взаимодействие на основе стека протоколов TCP/IP.
79. Модель иерархической маршрутизации стандарта OSI.
80. Протоколы маршрутизации в IP-сетях.
81. Протоколы разрешения адреса ARP и RARP.
82. Транспортный протокол TCP.

83. Протокол доставки дейтаграмм UDP.
84. Основные характеристики маршрутизаторов.
85. Отображение доменных имен на IP-адреса и система DNS.
86. Представление привилегий группам пользователей.
87. Создание учетных записей пользователей и групп.
88. Управление пользователями и сетью.
89. Web -технологии.
90. Алгоритмы сжатия данных в компьютерных сетях.
91. Протоколы Internet: FTP, telnet, http, SNMP, SMTP.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине по решению кафедры оформлен отдельным приложением к рабочей программе.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Берлин А. Н. Телекоммуникационные сети и устройства [Электронный учебник] : учебное пособие / Берлин А. Н.. - Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 320 с. - Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/16099>

2. Крук Б. И. Телекоммуникационные системы и сети [Электронный учебник] : современные технологии Учебное пособие / Крук Б. И.. - Горячая линия - Телеком, 2012. - 620 с. - Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/12047>

3. Системы и сети передачи информации [Электронный учебник] : Учебное пособие. Ч. 1 : Системы и сети передачи информации / Е. А. Чернецова. - 2013. - 204 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17966>

4. Системы и сети передачи информации [Электронный учебник] : Учебное пособие. Ч. 2 : Системы и сети передачи информации / Е. А. Чернецова. - 2013. - 200 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17967>

Дополнительная:

1. Пуговкин А. В. Телекоммуникационные системы [Электронный учебник] : учебное пособие / Пуговкин А. В.. - Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007. - 202 с. - Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/13983>

2. Телекоммуникационные технологии: введение в технологии GSM : учеб. пособие для вузов / [С. Б. Макаров и др.]. - Академия, 2008. - 255, [1] с.

3. Гаранин М. В. Системы и сети передачи информации: учеб. пособие для вузов / М. В. Гаранин, В. И. Журавлев, С. В. Кунегин. - Радио и связь, 2001. - 334 с.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронная информационно-образовательная среда АНО ВО "СЗТУ" (ЭИОС СЗТУ) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://edu.nwotu.ru/>
2. Учебно-информационный центр АНО ВО "СЗТУ" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
5. Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН)[Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические и лабораторные занятия, контрольную работу, самостоятельную работу студента, консультации

9.1. При изучении тем модулей 1 -8 студентам необходимо повторить лекционный учебный материал, изучить рекомендованную литературу, а также учебный материал, находящийся в указанных информационных ресурсах.

На завершающем этапе изучения каждого модуля необходимо, воспользовавшись предложенными вопросами для самоконтроля, размещенными в электронной информационной образовательной среде (ЭИОС), проверить качество усвоения учебного материала.

В случае затруднения в ответах на поставленные вопросы рекомендуется повторить учебный материал.

9.2. После изучения каждого модуля дисциплины необходимо ответить на вопросы контрольного теста по данному модулю с целью оценивания знаний и получения баллов.

9.3. По завершению изучения модулей 1 -8 студент должен выполнить Контрольную работу, руководствуясь методическими рекомендациями по ее выполнению.

9.4. По завершению изучения модулей 1 -8 учебной дисциплины в пятом семестре студент обязан пройти промежуточную аттестацию. Вид промежуточной аттестации определяется рабочим учебным планом. Форма проведения промежуточной аттестации – компьютерное тестирование с использованием автоматизированной системы тестирования знаний студентов в ЭИОС.

9.5. К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие требования рабочего учебного плана

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

10.1. Internet – технологии:

(WWW(англ. World Wide Web – Всемирная Паутина) – технология работы в сети с гипертекстами;

FTP (англ. File Transfer Protocol – протокол передачи файлов) – технология передачи по сети файлов произвольного формата;

IRC (англ. Internet Relay Chat – поочередный разговор в сети, чат) – технология ведения переговоров в реальном масштабе времени, дающая возможность разговаривать с другими людьми по сети в режиме прямого диалога;

ICQ (англ. I seek you – я ищу тебя, можно записать тремя указанными буквами) – технология ведения переговоров один на один в синхронном режиме.

10.2. Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle.

- Технология мультимедиа в режиме диалога.
- Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории).
- Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии).

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Мультимедийные аудитории.
2. Виртуальные аналоги специализированных кабинетов и лабораторий.
3. Библиотека.
4. Справочно-правовая система Консультант Плюс.
5. Электронная информационно-образовательная среда университета.
6. Локальная сеть с выходом в Интернет.

12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА

Формирование оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины осуществляется с использованием балльно-рейтинговой оценки работы студента.

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 - 5
Контрольный тест к модулю 1	0 - 5
Контрольный тест к модулю 2	0 - 5
Контрольный тест к модулю 3	0 - 7
Контрольный тест к модулю 4	0 - 4
Контрольный тест к модулю 5	0 - 4
Контрольный тест к модулю 6	0 - 4
Контрольный тест к модулю 7	0 - 4
Контрольный тест к модулю 8	0 - 4
Лабораторная работа	0 - 8
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА	0 - 20
ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ	0 - 30
ВСЕГО	0 - 100

БОНУСЫ (баллы, которые могут быть добавлены до 100)	Баллы
- за активность	0-10
- за участие в олимпиаде	0-50
- за участие в НИРС	0-50
- за оформление заявок на полезные методы (рац. предложения)	0-50

Балльная шкала оценки

Оценка (экзамен)	Баллы
отлично	86 – 100
хорошо	69 – 85
удовлетворительно	51 – 68
неудовлетворительно	менее 51

Оценка по контрольной работе

Оценка	Баллы
отлично	18 - 20
хорошо	15 - 17
удовлетворительно	12 - 14
неудовлетворительно	менее 12

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень формируемых компетенций *Профессиональные (ПК)*

Код Компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ПК-11	способностью к проектированию базовых и прикладных информационных технологий
ПК-12	способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)
ПК-28	способностью к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию
ПК-31	способностью обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий

2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые модули (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение Модуль 1. Основы построения сетей ЭВМ	ПК-11, ПК-12, ПК-28, ПК-31	Контрольный тест 1
2	Модуль 2. Локальные сети ЭВМ	ПК-11, ПК-12, ПК-28, ПК-31	Контрольный тест 2
3	Модуль 3. Объединение сетей на основе протоколов сетевого и транспортного уровней	ПК-11, ПК-12, ПК-28, ПК-31	Контрольный тест 3
4	Модуль 4. Сетевые службы и операционные системы	ПК-11, ПК-12, ПК-28, ПК-31	Контрольный тест 4
5	Модуль 5. Технология коммутации в локальных сетях ЭВМ	ПК-11, ПК-12, ПК-28, ПК-31	Контрольный тест 5
6	Модуль 6. Основы передачи дискретных данных	ПК-11, ПК-12, ПК-28, ПК-31	Контрольный тест 6
7	Модуль 7. Глобальные сети ЭВМ	ПК-11, ПК-12, ПК-28, ПК-31	Контрольный тест 7 Лабораторная работа
8	Модуль 8. Основы организации корпоративных сетей Заключение	ПК-11, ПК-12, ПК-28, ПК-31	Контрольный тест 8
9	Модули 1 -8	ПК-11, ПК-12, ПК-28, ПК-31	Контрольная работа Итоговый контрольный тест

3. Показатели и критерии оценивания компетенций по этапам формирования

Этапы освоения компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап	<p>Знать (ПК-11, ПК-12, ПК-28, ПК-31): принципы функционирования электронных устройств и вычислительных систем; историю и перспективы развития вычислительных систем; классификацию вычислительных систем; классификацию и назначение узлов вычислительных систем; виды и назначение системного и сетевого программного обеспечения; виды и назначение операционных систем, их особенности; тенденции в развитии компьютерных сетей и телекоммуникаций ; принципы и технологии построения компьютерных сетей и телекоммуникаций ; оборудование, применяемое при монтаже линий связи и их проверка, и его назначение; модель взаимодействия открытых систем (OSI); применяемые в компьютерных коммуникациях</p>	Не знает	<p>Знает: -принципы функционирования электронных устройств и вычислительных систем; историю и перспективы развития вычислительных систем; классификацию вычислительных систем; классификацию и назначение узлов вычислительных систем;-виды и назначение системного и сетевого программного обеспечения; виды и назначение операционных систем, их особенности; Не знает:- тенденции в развитии компьютерных сетей и телекоммуникаций; -принципы и технологии построения компьютерных сетей и телекоммуникаций; оборудование, применяемое при монтаже линий связи и их проверка, и его назначение; модель взаимодействия открытых систем (OSI); применяемые в компьютерных коммуникациях</p>	<p>Знает: -принципы функционирования электронных устройств и вычислительных систем; историю и перспективы развития вычислительных систем; классификацию вычислительных систем; классификацию и назначение узлов вычислительных систем; виды и назначение системного и сетевого программного обеспечения; виды и назначение операционных систем, их особенности; тенденции в развитии компьютерных сетей и телекоммуникаций; принципы и технологии построения компьютерных сетей и телекоммуникаций; оборудование, применяемое при монтаже линий связи и их проверка, и его назначение; Не знает: модель взаимодействия открытых систем (OSI); применяемые в компьютерных коммуникациях стеки протоколов (в частности</p>	<p>Знает: принципы функционирования электронных устройств и вычислительных систем; историю и перспективы развития вычислительных систем; классификацию вычислительных систем; классификацию и назначение узлов вычислительных систем; виды и назначение системного и сетевого программного обеспечения; виды и назначение операционных систем, их особенности; тенденции в развитии компьютерных сетей и телекоммуникаций; принципы и технологии построения компьютерных сетей и телекоммуникаций; оборудование, применяемое при монтаже линий связи и их проверка, и его назначение; модель взаимодействия открытых систем (OSI); применяемые в компьютерных коммуникациях стеки</p>	<p>Знает: принципы функционирования электронных устройств и вычислительных систем; историю и перспективы развития вычислительных систем; классификацию вычислительных систем; классификацию и назначение узлов вычислительных систем; виды и назначение системного и сетевого программного обеспечения; виды и назначение операционных систем, их назначение операционных систем, их особенности; тенденции в развитии компьютерных сетей и телекоммуникаций; оборудование, применяемое при монтаже линий связи и их проверка, и его назначение; модель взаимодействия открытых систем (OSI); применяемые в компьютерных коммуникациях</p>

	стеки протоколов (в частности TCP/IP версий 4 и 6); особенности функционирования и основные параметры протоколов сетевого уровня модели OSI; виды пассивного оборудования, принципы его функционирования и возможности; виды активного сетевого оборудования и их возможности;		стеки протоколов (в частности TCP/IP версий 4 и 6); особенности функционирования и основные параметры протоколов сетевого уровня модели OSI; виды пассивного оборудования, принципы его функционирования и возможности; виды активного сетевого оборудования и их возможности	TCP/IP версий 4 и 6); особенности функционирования и основные параметры протоколов сетевого уровня модели OSI; виды пассивного оборудования, принципы его функционирования и возможности; виды активного сетевого оборудования и их возможности	протоколов (в частности TCP/IP версий 4 и 6); особенности функционирования и основные параметры протоколов сетевого уровня модели OSI; Не знает: виды пассивного сетевого оборудования, принципы его функционирования и возможности; виды активного сетевого оборудования и их возможности	коммуникация стеки протоколов (в частности TCP/IP версий 4 и 6); особенности функционирования и основные параметры протоколов сетевого уровня модели OSI; виды пассивного сетевого оборудования, принципы его функционирования и возможности; виды активного сетевого оборудования и их возможности;
Второй этап	Умеет (ПК-11, ПК-12, ПК-28, ПК-31): -осуществлять сборку и обслуживание аппаратной части вычислительной системы; -подбирать совместимые комплектующие вычислительной системы, проводить сравнительный анализ комплектующих; -работать и выполнять простые задачи администрирования (установка устройств, управление пользователями, работа с файлами, управление ресурсами) в операционных системах разных семейств; -выполнять монтаж	Не умеет	Умеет: осуществлять сборку и обслуживание аппаратной части вычислительной системы; подбирать совместимые комплектующие вычислительной системы, проводить сравнительный анализ комплектующих; Не умеет: работать и выполнять простые задачи администрирования (установка устройств, управление пользователями, работа с файлами, управление ресурсами) в операционных системах разных	Умеет: осуществлять сборку и обслуживание аппаратной части вычислительной системы; подбирать совместимые комплектующие вычислительной системы, проводить сравнительный анализ комплектующих; работать и выполнять простые задачи администрирования (установка устройств, управление пользователями, работа с файлами, управление ресурсами) в операционных системах разных семейств; выполнять монтаж проводных и оптоволоконных	Умеет: осуществлять сборку и обслуживание аппаратной части вычислительной системы; -подбирать совместимые комплектующие вычислительной системы, проводить сравнительный анализ комплектующих; работать и выполнять простые задачи администрирования (установка устройств, управление пользователями, работа с файлами, управление ресурсами) в операционных системах разных семейств; выполнять	Умеет: осуществлять сборку и обслуживание аппаратной части вычислительной системы; подбирать совместимые комплектующие вычислительной системы, проводить сравнительный анализ комплектующих; работать и выполнять простые задачи администрирования (установка устройств, управление пользователями, работа с файлами, управление ресурсами) в операционных системах разных семейств;

	<p>проводных и оптоволоконных линий связи;</p> <p>-выполнять монтаж пассивного сетевого оборудования и его подключение к линиям связи;</p> <p>-выполнять подключение сетевого оборудования с использованием беспроводных линий связи;</p> <p>-работать с активным сетевым оборудованием, подключать его к линиям связи и выполнять его основные настройки для управления компьютерными сетями на канальном уровне;</p> <p>-работать с оборудованием, применяемым при монтаже линий связи и их проверке и ремонте;</p> <p>-рассчитывать задачи на вычисление IP-подсетей и IP-адресации;</p>		<p>семейств;</p> <p>выполнять монтаж проводных и оптоволоконных линий связи;</p> <p>выполнять монтаж пассивного сетевого оборудования и его подключение к линиям связи;</p> <p>выполнять подключение к линиям связи; использовать беспроводных линий связи;</p> <p>работать с активным сетевым оборудованием, подключать его к линиям связи и выполнять его основные настройки для управления компьютерными сетями на канальном уровне;</p> <p>работать с компьютерным и сетями на канальном уровне;</p> <p>работать с оборудованием, применяемым при монтаже линий связи и их проверке и ремонте;</p> <p>рассчитывать задачи на вычисление IP-подсетей и IP-адресации;</p>	<p>линий связи;</p> <p>выполнять монтаж пассивного сетевого оборудования и его подключение к линиям связи;</p> <p>Не умеет: выполнять подключение к сетевому оборудованию с использованием беспроводных линий связи;</p> <p>-работать с активным сетевым оборудованием, подключать его к линиям связи и выполнять его основные настройки для управления компьютерными сетями на канальном уровне;</p> <p>работать с оборудованием, применяемым при монтаже линий связи и их проверке и ремонте;</p> <p>рассчитывать задачи на вычисление IP-подсетей и IP-адресации;</p>	<p>монтаж проводных и оптоволоконных линий связи;</p> <p>выполнять монтаж пассивного сетевого оборудования и его подключение к линиям связи;</p> <p>выполнять подключение к сетевому оборудованию с использованием беспроводных линий связи;</p> <p>работать с активным сетевым оборудованием, подключать его к линиям связи и выполнять его основные настройки для управления компьютерными сетями на канальном уровне;</p> <p>-работать с оборудованием, применяемым при монтаже линий связи и их проверке и ремонте;</p> <p>Не умеет: рассчитывать задачи на вычисление IP-подсетей и IP-адресации;</p>	<p>выполнять монтаж проводных и оптоволоконных линий связи;</p> <p>выполнять монтаж пассивного сетевого оборудования и его подключение к линиям связи;</p> <p>выполнять подключение к сетевому оборудованию с использованием беспроводных линий связи;</p> <p>работать с активным сетевым оборудованием, подключать его к линиям связи и выполнять его основные настройки для управления компьютерным и сетями на канальном уровне;</p> <p>работать с оборудованием, применяемым при монтаже линий связи и их проверке и ремонте;</p> <p>рассчитывать задачи на вычисление IP-подсетей и IP-адресации;</p>
Третий этап	<p>Владеть (ПК-11, ПК-12, ПК-28, ПК-31): технологией сборки вычислительных систем и замены комплектующих; технологией поиска и устранения неисправностей в работе</p>	Не владеет	<p>Владеет: технологией сборки вычислительных систем и замены комплектующих;</p> <p>Не владеет: технологией поиска и устранения неисправностей в работе</p>	<p>Владеет: технологией сборки вычислительных систем и замены комплектующих; технологией поиска и устранения неисправностей в работе оборудования вычислительной системы;</p>	<p>Владеет: технологией сборки вычислительных систем и замены комплектующих; технологией поиска и устранения неисправностей в работе оборудования вычислительно</p>	<p>Владеет: технологией сборки вычислительных систем и замены комплектующих; технологией поиска и устранения неисправностей в работе оборудования вычислительно</p>

оборудования вычислительной системы; технологией обжима витой пары и коаксиального кабеля; технологией монтажа витой пары и коаксиального кабеля; технологией поиска и устранения неисправностей в линиях связи.	оборудования вычислительной системы; технологией обжима витой пары и коаксиального кабеля; технологией монтажа витой пары и коаксиального кабеля; технологией поиска и устранения неисправностей в линиях связи.	Не владеет: технологией обжима витой пары и коаксиального кабеля; технологией монтажа витой пары и коаксиального кабеля; технологией поиска и устранения неисправностей в линиях связи.	й системы; технологией обжима витой пары и коаксиального кабеля; технологией монтажа витой пары и коаксиального кабеля; Не владеет: технологией поиска и устранения неисправностей в линиях связи.	й системы; технологией обжима витой пары и коаксиального кабеля; технологией монтажа витой пары и коаксиального кабеля; технологией поиска и устранения неисправностей в линиях связи.
--	--	---	--	--

4. Шкалы оценивания (балльно-рейтинговая система)

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 - 5
Контрольный тест к модулю 1	0 - 5
Контрольный тест к модулю 2	0 - 5
Контрольный тест к модулю 3	0 - 7
Контрольный тест к модулю 4	0 - 4
Контрольный тест к модулю 5	0 - 4
Контрольный тест к модулю 6	0 - 4
Контрольный тест к модулю 7	0 - 4
Контрольный тест к модулю 8	0 - 4
Лабораторная работа	0 - 8
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА	0 - 20
ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ	0 - 30
ВСЕГО	0 - 100

Балльная шкала оценки

Оценка (экзамен)	Баллы
отлично	86 – 100
хорошо	69 – 85
удовлетворительно	51 – 68
неудовлетворительно	менее 51

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

5.1. Типовой вариант задания на контрольную работу

Необходимо выполнить задания (вариант выбирается по шифру студента):

- Дать описание общей структуры, возможностей, преимуществ и недостатков локальной сети или произвести описание сетевых компонентов локальных сетей указанных в задании, указать их назначение, характеристики, достоинства и недостатки.
- Описать назначение, возможности, преимущества и недостатки протокола или описать процесс передачи данных при использовании протокола
- Дать общую характеристику сетевой операционной системы, описать ее компоненты их установку и функционирование.

Номер варианта	Спецификация
1	Ethernet 10BaseT
2	Ethernet 10Base2
3	Ethernet 10Base5
4	Ethernet 10BaseFL
5	100VG-AnyLAN
6	Ethernet 100BaseTX
7	Gigabit Ethernet
8	Token Ring
9	Ethernet 100BaseT4
0	Ethernet 100BaseFX

5.2. Типовой тест промежуточной аттестации

1. Метод доступа на основе передачи маркера:
 - a. технология Ethernet
 - b. стандарт IEEE 802.5
 - c. состязательный метод
 - d. CSMA/CD

2. Коллизия возникает:
 - a. когда станция, желающая передать пакет обнаруживает, что другая станция уже заняла разделяемую среду передачи
 - b. когда две рабочие станции одновременно передают данные в разделяемую среду передачи

3. Какое устройство реализует деление сети на домены коллизий?
 - A. концентратор.
 - B. коммутатор.
 - C. повторитель.
 - D. роутер.

4. Глобальная сеть – это:
 - A. система, связанных между собой компьютеров.
 - B. система, связанных между собой локальных сетей.
 - C. система, связанных между собой локальных телекоммуникационных сетей.

D. система, связанных между собой локальных сетей и компьютеров отдельных пользователей.

5. Чтобы соединить два компьютера по телефонным линиям связи необходимо иметь:

- A. модем.
- B. телефон, модем и специальное программное обеспечение.
- C. по модему на каждом компьютере и специальное программное обеспечение.
- D. два компьютера.

6. E-mail - это:

- A. поисковая программа.
- B. название почтового сервера.
- C. почтовая программа.
- D. обмен письмами в компьютерных сетях (электронная почта).

7. Протокол HTTP служит для:

- A. передачи гипертекста.
- B. передачи файлов.
- C. управления передачи сообщениями.
- D. запуска программы с удаленного компьютера.

8. Для просмотра WEB-страниц предназначены :

- A. поисковые серверы.
- B. браузеры.
- C. телеконференции.
- D. провайдеры.

9. Какая из приведенных схем соединения компьютеров представляет собой замкнутую цепочку?

- A. шина.
- B. кольцо.
- C. звезда.
- D. логическая топология.

10. Какой кабель обеспечивает скорость передачи данных до 10 Мбит/с?

- A. коаксиальный.
- B. витая пара.
- C. оптоволокно.
- D. экранированная пара.

11. Для передачи файлов по сети используется протокол:

- A. HTTP.
- B. SMTP.
- C. FTP.
- D. SMTP.

5.3. Типовой вариант задания на лабораторную работу

Анализ структуры заголовка кадра транспортного уровня с указанием стандартов, определяющих формат заголовка кадра.

По указанию преподавателя для анализа выбран TCP- заголовок некоторого захваченного кадра:

Transmission Control Protocol, Src Port: startron (1057),

Dst Port: http (80), Seq: 288, Ack: 8735, Len: 0

Source port: startron (1057)

Destination port: http (80)

Sequence number: 288 (relative sequence number)

Acknowledgement number: 8735 (relative ack number)

Header length: 20 bytes

Flags: 0x10 (ACK)

0... = Congestion Window Reduced (CWR): Not set

.0.. = ECN-Echo: Not set

..0. = Urgent: Not set

...1 = Acknowledgment: Set

.... 0... = Push: Not set

.... .0.. = Reset: Not set

.... ..0. = Syn: Not set

.... ...0 = Fin: Not set

Window size: 7326

Checksum: 0x1570 [correct]

[Good Checksum: True]

[Bad Checksum: False]

Необходимо объяснить смысл параметров Src Port, Dst PortSeq, Sequence number, Acknowledgement number, Flags и Window size.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

6.1. Итоговый контрольный тест доступен студенту только во время тестирования, согласно расписания занятий или в установленное деканатом время.

6.2. Студент информируется о результатах текущей успеваемости.

6.3. Студент получает информацию о текущей успеваемости, начислении бонусных баллов и допуске к процедуре итогового тестирования от преподавателя или в ЭИОС.

6.4. Производится идентификация личности студента.

6.5. Студентам, допущенным к промежуточной аттестации, открывается итоговый контрольный тест.

6.6. Тест закрывается студентом лично по завершении тестирования или автоматически по истечении времени тестирования.