

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет
Кафедра Физики и техники связи

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей
Геннадьевич

«_____» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.25 Стандарты и технологии управления сетями связи
на 216 часа(ов), 6 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 11.03.02 - Инфокоммуникационные
технологии и системы связи

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«_____» _____ 20____ г. №_____

Профиль – Мобильная связь и интернет вещей (для набора 2022)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

изучение принципов и технологий управления современными сетями связи, архитектур систем управления и протоколов управления; изучение основ построения и процессов функционирования систем управления сетями электросвязи, методов и способов технической эксплуатации, протоколов управления сетями и системами связи и основных протоколов Интернет. В результате изучения курса студент должен знать современное состояние и тенденции в развитии телекоммуникаций; технологии управления телекоммуникационными сетями; место TMN в современных телекоммуникациях; значение стандартизации в развитии телекоммуникаций; структуру и краткое содержание стандартов, касающихся управления телекоммуникационными сетями; Уровневую архитектуру TMN; Структуру сети TMN. Роль менеджера и агента в структуре сети

Задачи изучения дисциплины:

Рассмотрение принципов и технологий управления инфокоммуникационными сетями, архитектур систем управления, информационных моделей инфокоммуникационного оборудования и сетей, протоколов управления. Формирование умений по определению необходимой функциональности системы управления, выбору технологии и архитектуры проектируемой системы управления, разработки информационных моделей для инфокоммуникационного оборудования. Овладение навыками работы с программным обеспечением управления инфокоммуникационными сетями

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Учебная дисциплина «Стандарты и технологии управления сетями связи» относится к базовой части учебного плана подготовки бакалавра по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Дисциплина изучается на 3 курсе, в 5 и 6 семестре. Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: «Теория электрической связи», «Сетевые технологии в инфокоммуникациях», «вычислительная техника и информационные технологии»

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часов.

| Виды занятий | Семестр 5 | Семестр 6 | Всего часов |
|----------------------------|-----------|-----------|-------------|
| Общая трудоемкость | | | 216 |
| Аудиторные занятия, в т.ч. | 34 | 32 | 66 |
| Лекционные (ЛК) | 17 | 16 | 33 |

| | | | |
|--|-------|---------|-----|
| Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ) | 0 | 0 | 0 |
| Лабораторные (ЛР) | 17 | 16 | 33 |
| Самостоятельная работа студентов (СРС) | 74 | 40 | 114 |
| Форма промежуточной аттестации в семестре | Зачет | Экзамен | 36 |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) | КП | | |

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Планируемые результаты освоения образовательной программы | | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|--|--|
| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины | Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности |
| ПК-6 | Способен к установке персональных компьютеров, подключению и обслуживанию периферийного оборудования, учрежденческой автоматической телефонной станции (УАТС), и абонентских устройств | <p>Знать: устройство, комплектность и состав периферийного оборудования, УПАТС, абонентских устройств;</p> <p>Уметь: применять регламенты по обновлению и техническому сопровождению периферийного оборудования, УАТС и абонентских устройств;</p> <p>Владеть: навыками планирования порядка и последовательности проведения работ по подключению и обслуживанию</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | | оборудования. |
| ПК-7 | Способен к вводу в эксплуатацию аппаратных, программно - аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры совместно с представителями поставщиков оборудования, организации инвентаризации технических средств | <p>Знать: основы инфокоммуникационных технологий и способы поиска информации по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих; назначение и правила работы в соответствующих компьютерных программах и базах данных, их основные технические характеристики, преимущества и недостатки продукции мировых и российских производителей инфокоммуникационных систем и/или их составляющих;</p> <p>Знает установку активных сетевых устройств;</p> <p>Уметь: Умеет применять системы управления взаимоотношениями с клиентами при подготовке аналитических отчетов по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих; Осуществлять поиск и обработку информации по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих; применять установку специальных средств управления сетевыми устройствами</p> <p>Владеть: навыками сбора, аналитического и</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | | <p>численного исследования информации по продажам инфокоммуникационных систем и/или их Составляющих</p> |
| ПК-8 | <p>Способен к настройке и администрированию процесса оценки производительности и контроля использования и производительности сетевых устройств, программного обеспечения информационнокоммуникационной системы</p> | <p>Знать: архитектуру, общие принципы функционирования сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой информационнокоммуникационной системы, протоколы всех модели взаимодействия открытых систем;</p> <p>Уметь: пользоваться нормативнотехнической документацией в области инфокоммуникационных технологий, использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем</p> <p>Владеть: т навыками установки кабельных и сетевых анализаторов для контроля изменения номиналов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети в целом и отдельных</p> |
| ПК-9 | <p>Способен управлять средствами тарификации сетевых ресурсов</p> | <p>Знать: общие принципы управления программным обеспечением по тарификации сетевых ресурсов;</p> <p>Уметь: производить расчет тарифов и осуществлять контроль за распределением ресурсов;</p> <p>Владеть: навыками установки дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов и параметризации дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов.</p> |

| | | |
|-------|--|---|
| ПК-10 | Способен к администрированию средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов) | <p>Знать: общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно- аппаратных средств администрируемой сети; Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</p> <p>Уметь: подключать и настраивать 4 современные средства обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов); работать с контрольноизмерительными аппаратными и программными средствами;</p> <p>Владеть: навыками установки дополнительных программных продуктов для обеспечения безопасности удаленного доступа и их параметризация; ПК-10.4. Владеет навыками документирования настроек средств обеспечения безопасности удаленного доступа.</p> |
| ПК-12 | <p>ПК-12.1. Знает общие принципы функционирования сетевых аппаратных средств, архитектуру сетевых аппаратных средств;</p> <p>ПК-12.2. Умеет применять современные и технологии для составления регламентов резервного копирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы;</p> <p>ПК-12.3 Владеет навыками сбора и анализ заданных о потребностях пользователей сетевой инфокоммуникационной системы</p> | <p>Знать: общие принципы функционирования сетевых аппаратных средств, архитектуру сетевых аппаратных средств;</p> <p>Уметь: применять современные и технологии для составления регламентов резервного копирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы;</p> <p>Владеть: навыками сбора и анализ заданных о потребностях пользователей сетевой</p> |

| | | |
|--|--|------------------------------|
| | | инфокоммуникационной системы |
|--|--|------------------------------|

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела | Темы раздела | Всего часов | Аудиторные занятия | | | С Р С |
|--------|---------------|--|--|-------------|--------------------|--------------------|--------|-------------|
| | | | | | Л К | П З (С З) | Л Р | |
| 1 | 1.1 | Введение. Назначение курса и его роль в подготовке инженера электросвязи. | Понятие открытая система. Свойства открытых систем. Модульность и стандартизация. Структура сети связи РФ. Концепция управления сетью связи. Структура и функции системы управления сетью связи. | 21 | 3 | 0 | 4 | 14 |
| | 1.2 | Система стандартов и концепция открытых систем. Организационная структура системы стандартизации и ИТ. | Многоуровневая модель системы стандартов ИТ. Архитектурные спецификации. Базовые спецификации. Структура международной системы стандартизации; Официальные международные организации стандартизации; Региональные организации стандартизации.; Промышленные консорциумы и профессиональные организации | 18 | 4 | 0 | 4 | 10 |

| | | | | | | | | |
|---|-----|--------------------------------------|---|----|---|---|---|----|
| 2 | 2.1 | Организация управления сетями связи. | Общие принципы построения системы управления сетями связи; Основные задачи системы управления сетями связи; Подсистемы системы управления сетью связи и их характеристика. Управление системой связи Российской Федерации. Понятие о функциональном менеджменте связи. Услуги и управление в глобальной информационной инфраструктуре ГИ. Функции и логические интерфейсы управления в ГИ | 20 | 2 | 0 | 4 | 14 |
| | 2.2 | Сетевое управление по стандартам TMN | Концепция построения TMN. Основные положения концепции TMN Состав и назначение основных элементов TMN. Функции и уровни TMN. Виды архитектуры TMN. Функциональные возможности и интерфейсы управления TMN Модели системы управления сетью; Основные стандарты TMN Показатели перспективности TMN . | 18 | 4 | 0 | 0 | 14 |
| 3 | 3.1 | Управляющие протоколы TMN | Протокол SNMP для управления сетями связи. Общие сведения о протоколе SNMP; модель управления, используемая в протоколе SNMP; Стандартные элементы протокола SNMP, функции | 31 | 4 | 0 | 5 | 22 |

| | | | | | | | | |
|---|-----|--|---|----|---|---|---|----|
| | | | управления в SNMP. Общий протокол информации управления СМIP. Сравнение протоколов SNMP и СМIP; Протокол X.25. | | | | | |
| | 3.2 | Основные протоколы интернет. | Сетевые протоколы. Протокол определения адресов (ARP)и протокол определения сетевого адреса по местоположению (RARP)Протокол управления сообщениями Интернета (ICMP)Межсетевой протокол управления группами (IGMP)Протоколы маршрутизации (RIP, OSPF и BGP)Транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня. TELNET. Протоколы передачи файлов (FTP и TFTP)Протоколы электронной почты: SMTP, POP, IMAP. World Wide Web (WWW) и протоколы мультимедиа (RTP, RTCP, IP-телефонии) | 34 | 8 | 0 | 8 | 18 |
| 4 | 4.1 | Технические решения для управления сетями и услугами связи | Организация внедрения систем сетевого управления. Технические решения для сетевого управления: Анализ вариантов создания систем управления сетями и услугами; Основные требования к системам управления сетью и услугами Решение фирмы Objective Systems Integrator Решение | 24 | 4 | 0 | 4 | 16 |

| | | | | | | | | |
|-------|-----|---|--|-----|----|---|----|-----|
| | | | фирмы ISR Global Telecom Решение фирмы Evidian группы компаний Bull Система сетевого управления S&NMS компании Siemens | | | | | |
| | 4.2 | Тенденции развития стандартов и технологий управления сетями связи | Понятие телекоммодели операций (ТОМ) Технология CORBA Новое поколение систем операций и программного обеспечения NGOSS . Технология SMART TMN | 14 | 4 | 0 | 4 | 6 |
| Итого | | | | 180 | 33 | 0 | 33 | 114 |

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|------------------|--|--|---------------------------|
| 1 | 1.1 | Введение. Назначение курса. Стандартизация сетей. | Понятие открытая система. Свойства открытых систем. Модульность и стандартизация. Структура сети связи РФ. Концепция управления сетью связи. Структура и функции системы управления сетью связи. | 3 |
| | 1.2 | Система стандартов и концепция открытых систем. Орган изационная структура системы стандартизации и ИТ. | Многоуровневая модель системы стандартов ИТ. Архитектурные спецификации. Базовые спецификации. Структура международной системы стандартизации; Официальные международные организации стандартизации; Региональные организации стандартизации.; Промышленные консорциумы и профессиональные организации | 4 |
| 2 | 2.1 | Организация управления сетями связи. | Общие принципы построения системы управления сетями связи; Основные задачи системы | 2 |

| | | | | |
|---|-----|---|--|---|
| | | | управления сетями связи; Подсистемы системы управления сетью связи и их характеристика. | |
| | 2.2 | Техобслуживание, эксплуатация и администрирование станций, сеть управления телекоммуникациями (TMN) | Обзор некоторых программных средств технического обслуживания. Общие положения TMN. Основные принципы TMN Информационная модель. Физическая архитектура. Функциональная архитектура и ее связь с физической. Иерархия протоколов TMN | 4 |
| 3 | 3.1 | Простой протокол управления сетью. Общий протокол информации управления CMIP | Общие сведения о протоколе SNMP; модель управления, используемая в протоколе SNMP ;Стандартные элементы протокола SNMP, функции управления в SNMP. Общий протокол информации управления CMIP. Сравнение протоколов SNMP и CMIP | 4 |
| | 3.2 | Обзор основных протоколов сети Интернет. | Протоколы IP, UDP, TCP. Протоколы внешней и внутренней маршрутизации RIP, OSPF, BGP; вспомогательные протоколы IGMP, ICMP; основные протоколы прикладного уровня, включая World Wide Web (WWW) и протоколы мультимедиа (RTP, RTCP, IPтелефонии). | 8 |
| 4 | 4.1 | Решения Hewlett-Packard по управлению информационными системами | Методология компании HewlettPackard, представленная моделью ITSM Reference Model и программные средства автоматизации управления ИТ-инфраструктурой предприятия HP OpenView. Программные решения HP OpenView. Управление ИТресурсами | 4 |
| | 4.2 | Современные информационные технологии в управлении сетями связи | Понятие телеком-модели операций (ТОМ) Технология CORBA Новое поколение систем операций и программного обеспечения NGOSS . | 4 |

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|------|------------|------------------------|
| | | | | |

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|---|---|------------------------|
| 1 | 1.1 | Введение в программу Cisco Packet Tracer | Знакомство с интерфейсом Cisco Packet Tracer. Создание сети из двух ПК в программе Cisco Packet Tracer. Режим симуляции в Cisco Packet Tracer. Организация Режим симуляции работы сети. Настройка сетевых параметров ПК в его графическом интерфейсе | 4 |
| | 1.2 | Моделирование сети с топологией звезда на базе концентратора и коммутатора. | Моделирование сети с топологией звезда на базе концентратора. Инструмент создания заметок Place Note. Полезные приемы работы в СРТ. Исследование качества передачи трафика по сети. Первое знакомство с Traffic Generator. Исследование качества работы сети. Повышение пропускной способности локальной вычислительной сети. | 4 |
| 2 | 2.1 | Командная строка управления устройствами CLI. Виртуальные локальные сети VLAN | Консоль .Знакомство с командами Cisco IOS. Установка пароля на вход в привилегированный режим. Настройка виртуальной сети на коммутаторе 2960. VLAN с двумя коммутаторами. Разделяемый общий канал (транк) Настройка виртуальной сети из двух свитчей и четырех ПК. | 4 |
| 3 | 3.1 | Cisco Server. Типы серверов. | Настройка WEB сервер. Настройка сетевых сервисов DNS, DHCP и Web. Примеры работы маршрутизатора в роли DHCP сервера. Конфигурирование DHCP сервера на маршрутизаторе. Пример настройки интерфейса маршрутизатора в качестве DHCP клиента. DHCP сервис на маршрутизаторе 2811 | 3 |
| | 3.2 | Статическая м | Настройка статической | 8 |

| | | | | |
|---|-----|---|---|---|
| | | аршрутизация Динамическая маршрутизация на протоколах RIP и EIGRP. | маршрутизации на оборудовании Cisco. Настройка трех сетей с WEB сервером. Понятие маршрута по умолчанию. Настройка связи маршрутизаторов с подсетями (настройка шлюзов) Сеть на двух маршрутизаторах. Настройка протокола RIP версии 2 для сети из шести устройств. Конфигурирование протокола RIP версии 2 для сети из четырех устройств. Конфигурирование протокола EIGRP. Настройка маршрутизации по протоколу OSPF для 6 устройств | |
| 4 | 4.1 | Списки доступа ACL. Настройка статического и динамического NAT | Создание стандартного списка доступа. Расширенные списки доступа ACL. Настройка статического NAT. Статическая трансляция адресов NAT. Динамическая трансляция адресов. Настройка динамического NAT. Команды для проверки работы динамического NAT. Динамический NAT Overload: настройка PAT | 4 |
| | 4.2 | Беспроводная сеть WEP | Беспроводная сеть между офисами. Настройка коммутируемого WI-FI соединения. Беспроводная связь в Packet Tracer с беспроводным роутером | 4 |

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

| Модуль | Номер раздела | Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение | Виды самостоятельной деятельности | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|---|--|------------------------|
| 1 | 1.1 | Концепция управления сетью связи. Структура и функции системы управления сетью связи. Источники стандартов. Концепция Взаимовязанной сети связи РФ (ВСС РФ). Современное состояние и тенденции в развитии | Составление конспектов, изучение литературы и электронных источников, тестирование, подготовка к собеседованию | 14 |

| | | | | |
|---|-----|--|--|----|
| | | телекоммуникаций. | | |
| | 1.2 | <p>Структура международной системы стандартизации. Значение стандартизации в развитии современного рынка телекоммуникаций. Рекомендации ISO, ITUUT, ETSI и других комитетов - основа для развития телекоммуникаций. Структура и краткое содержание стандартов, касающихся управления телекоммуникационными сетями.</p> | Составление конспектов, тестирование | 10 |
| 2 | 2.1 | <p>Подсистемы системы управления сетью связи и их характеристика :подсистема технической эксплуатации, технического обслуживания , административного управления , управления ресурсами , управления качеством передачи, управления безопасностью .;подсистема управления тарифами, начислениями и расчётами и т д Управление системой связи Российской Федерации. Понятие о функциональном менеджменте связи. Услуги и управление в глобальной информационной инфраструктуре ГИ. Функции и логические интерфейсы управления в ГИ</p> | Составление конспекта, подготовка сообщений и докладов | 14 |
| | 2.2 | Функциональные | составление конспекта, | 14 |

| | | | | |
|---|-----|--|--|----|
| | | <p>возможности и интерфейсы управления TMN Модели системы управления сетью; Основные стандарты TMN Показатели перспективности TMN .</p> | <p>подготовка к лабораторной работе</p> | |
| 3 | 3.1 | <p>Протокол SNMP для управления сетями связи. Общие сведения о протоколе SNMP; модель управления, используемая в протоколе SNMP ;Стандартные элементы протокола SNMP, функции управления в SNMP. Общий протокол информации управления CMIP. Сравнение протоколов SNMP и CMIP; Протокол X.25.</p> | <p>Составление конспекта. Тестирование. Подготовка к собеседованию</p> | 22 |
| | 3.2 | <p>Описание стека протоколов OSI и TCP/IP. Протокол Интернет версии 4 Сетевые протоколы. Протокол определения адресов (ARP)и протокол определения сетевого адреса по местоположению (RARP)Протокол управления сообщениями Интернета (ICMP)Межсетевой протокол управления группами (IGMP)Протоколы маршрутизации (RIP, OSPF и BGP) Протоколы прикладного уровня. TELNET. Протоколы передачи файлов (FTP и TFTP)Протоколы электронной почты: SMTP, POP, IMAP. World Wide Web (WWW)</p> | <p>составление конспекта. тестирование. подготовка к лабораторной работе</p> | 18 |

| | | | | |
|---|-----|---|---|----|
| | | и протоколы мультимедиа (RTP, RTSP, IP-телефонии) | | |
| 4 | 4.1 | Организация внедрения систем сетевого управления. Технические решения для сетевого управления: Анализ вариантов создания систем управления сетями и услугами; Основные требования к системам управления сетью и услугами Решение фирмы Objective Systems Integrator Решение фирмы ISR Global Telecom Решение фирмы Evidian группы компаний Bull Система сетевого управления S&NMS компании Siemens Решения IBM по управлению информационными системами | Составление конспекта. Тестирование. Подготовка лабораторной работы. Создание презентации | 16 |
| | 4.2 | Современные информационные технологии в управлении сетями связи Бизнеспроцессы оператора связи. Системы OSS/NGOSS Технологии управления: Технология TMN Технология SNMP Технология CORBA Технология WBEM. | Составление конспекта. Реферат. | 6 |

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Гребешков, А.Ю. Стандарты и технологии управления сетями связи. - Москва : ЭкоТрендз, 2003. - 288 с. : ил. - (Технологии электронных коммуникаций). - ISBN 5-88405-047-X : 140-00.

2. Дымарский, Я.С. Управление сетями связи: принципы, протоколы, прикладные задачи /под ред. Г.Г. Яновского. - Москва : Эко-Трендз, 2003. - 384с. - ISBN 5-93533-014-8 : 220-00.

3. Современные телекоммуникации. Технологии и экономика / под ред. С.А. Довгого. - Москва : Эко-Трендз, 2003. - 320 с. - (Технологии электронных коммуникаций). - ISBN 15 5-88405-051-8 : 135-00.

4. Информационные технологии управления : учебник. - Москва : Академия, 2008. - 400 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-3965-7 : 484-00.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Ссылка на ресурс: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201490.htm>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Клейменов, Сергей Анатольевич. Администрирование в информационных системах : учеб. пособие / под ред. В.П. Мельникова. - Москва : Академия, 2008. - 272с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-4708-9 : 196-46

2. Гохберг, Геннадий Соломонович. Информационные технологии : учебник. - 4-е изд, стер. - Москва : Академия, 2008. - 208 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-5474-2 : 213-22. Вид литературы: z

3. Битнер, Владимир Иванович. Нормирование качества телекоммуникационных услуг : учеб. пособие. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2004. - 312с. : ил. - ISBN 5-93517-173-2 : 154-00.

5.2.2. Издания из ЭБС

1.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

| Название | Ссылка |
|---|---|
| Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» | http://window.edu.ru/ |
| Современные профессиональные базы данных | https://intuit.ru/ |

| | |
|--|---|
| Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных вузовской рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе, на внутри сетевом сервере | https://www.zabgu.ru/php/index.php |
|--|---|

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) Cisco packet tracer

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| | |
|--|--|
| Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету |
| Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий | |
| Учебные аудитории для промежуточной аттестации | |
| Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре |

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекции являются основным источником теоретического материала по дисциплине. Посещение и конспектирование лекций является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины обучающимися.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимо выполнение следующих требований:

— обязательное посещение всех лекционных занятий, способствующее системному овладению материалом курса;

— все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);

- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа - индивидуальная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства преподавателя, в ходе которой бакалавр активно воспринимает, осмысливает информацию, решает теоретические и практические задачи. В процессе проведенной самостоятельной работы формируются компетенции.

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и лабораторным занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Самостоятельное выполнение контрольных и лабораторных работ является основным средством освоения теоретического материала курса и приобретения умений и навыков его практического применения, поскольку только применение знаний обеспечивает их глубокое понимание. Контроль за самостоятельной работой производится на лабораторных занятиях.

Разработчик/группа разработчиков:
Марина Юрьевна Шилова

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.