

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Цыбиков Бадмацэ Батзориг
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.09.2024 20:21:35
Уникальный программный ключ:
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия
имени В.Р. Филиппова»**

Экономический факультет

СОГЛАСОВАНО
Заведующий
выпускающей кафедрой
Информатика и
информационные
технологии в экономике

уч. ст., уч. зв.

ФИО

подпись

«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан экономического
факультета

уч. ст., уч. зв.

ФИО

подпись

«__» _____ 20__ г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

дисциплины (модуля)

Б1.О.14 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

**Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика**

**Направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике АПК
бакалавр**

Обеспечивающая
преподавание дисциплины
кафедра

Информатика и информационные технологии в
экономике

Разработчик (и)

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Внутренние эксперты:
Председатель методической
комиссии экономического
факультета

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Заведующий методическим
кабинетом УМУ

подпись

И.О.Фамилия

Улан – Удэ, 2022

ВВЕДЕНИЕ

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.

2. Оценочные материалы является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).

3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).

4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включают в себя:

- оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).

- оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;

- оценочные средства, применяемые для текущего контроля;

5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля), практики в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины (модуля), персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных материалов

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1	2	3	4	5	
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	ИД-1 ^{опк-2} Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ИД-2 ^{опк-2} Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ИД-3 ^{опк-2} Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ИД-1 ^{опк-3} Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ИД-2 ^{опк-3} Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ИД-3 ^{опк-3} Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований	Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.

		информационной безопасности.			
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИД-1 _{опк-4} Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ИД-2 _{опк-4} Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ИД-3 _{опк-4} Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
ОПК-5	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИД-1 _{опк-5} Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. ИД-2 _{опк-5} Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ИД-3 _{опк-5} Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

**2. РЕЕСТР
элементов оценочных материалов по дисциплине (модюлю)**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
1	2
1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Перечень экзаменационных вопросов
	Критерии оценки к экзамену
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов (ВАРО)	Не предусмотрены учебным планом
3. Средства для текущего контроля	Контрольные вопросы для проведения устных опросов
	Критерии оценки проведения устных опросов
	Шкала оценивания
	Комплект заданий для лабораторных работ
	Критерии оценки лабораторных работ
	Шкала оценивания
	Кейс-задания
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания
	Комплект заданий для самостоятельной работы обучающихся
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания
	Комплект тестовых заданий
Критерии оценки тестовых заданий	
Шкала оценивания	

3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций в рамках дисциплины (модуля)

Код и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	ИД-1 _{ОПК-2}	Полнота знаний	Знает основные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Не знает основные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Знает частично основные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Знает на хорошем уровне основные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Знает в полном объеме основные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Перечень экзаменационных вопросов, Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов, Комплект заданий для лабораторных работ, Кейс-задания Комплект заданий для самостоятельной работы обучающихся, Комплект тестовых заданий
	ИД-2 _{ОПК-2}	Наличие умений	Умеет выбирать основные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Не умеет выбирать основные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Умеет частично выбирать основные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Умеет достаточно хорошо выбирать основные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Умеет в полном объеме выбирать основные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	
	ИД-3 _{ОПК-2}	Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками применения современных информационных	Не владеет навыками применения современных информационных	Владеет частично навыками применения современных информационных	Владеет достаточно хорошо навыками применения современных	Владеет в полном объеме навыками применения современных	

ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИД-3 _{ОПК-4}	Полнота знаний	Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Не знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Знает частично основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Знает достаточно основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Знает в полном объеме основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Перечень экзаменационных в опросах, Комплект контрольных в опросах для проведения устных опросов,
	ИД-2 _{ОПК-4}	Наличие умений	Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Не умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Умеет частично применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Умеет достаточно применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Умеет в полном объеме применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Комплект заданий для лабораторных работ, Кейс-задания Комплект заданий для самостоятельной работы обучающихся,
	ИД-3 _{ОПК-4}	Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	Не владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	Владеет частично навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	Владеет достаточно навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	Владеет в полном объеме навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла ИС	Комплект тестовых заданий
ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИД-1 _{ОПК-5}	Полнота знаний	Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Не знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Знает частично основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Знает достаточно основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Знает в полном объеме основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Перечень экзаменационных в опросах, Комплект контрольных в опросах для проведения устных опросов,
	ИД-2 _{ОПК-5}	Наличие умений	Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Не умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Умеет частично выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Умеет достаточно выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Умеет в полном объеме выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Комплект заданий для лабораторных работ, Кейс-задания Комплект заданий для самостоятельной работы обучающихся,
	ИД-3 _{ОПК-5}	Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Не владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Владеет частично навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Владеет достаточно навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Владеет в полном объеме навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Комплект тестовых заданий

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

4.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

4.1.1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: Б1.О.14 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)	
1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по академии 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета (директором института)
Форма экзамена -	устный
Процедура проведения экзамена -	представлена в оценочных материалах по дисциплине
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в оценочных материалах по дисциплине 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в оценочных материалах по дисциплине
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

Перечень экзаменационных вопросов

1. Общие принципы построения и функционирования вычислительных систем. ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5
2. Общие принципы построения сетей ЭВМ. Основные программные и аппаратные компоненты сети. ОПК-5, ОПК-3
3. Понятие «открытая система» и проблема стандартизации. Многоуровневый подход к решению задачи обмена сообщениями. Модель OSI/ISO. ОПК-4
4. Локальные сети. Общая структура стандартов IEEE 802.x; стандарты Ethernet, TokenRing; FDDI; высокоскоростные стандарты FastEthernet и 100VG - AnyLAN. ОПК-5
5. Построение сетей на основе стандартов физического и канального уровней, логическая структуризация сети с помощью мостов и коммутаторов. ОПК-4, ОПК-3, ОПК-2
6. Принципы объединения сетей с помощью протоколов сетевого уровня; реализация сетевого уровня в стеке протоколов TCP/IP. ОПК-5, ОПК-4, ОПК-2
7. Протоколы обмена маршрутной информацией; основные характеристики маршрутизаторов и корпоративных концентраторов. ОПК-4
8. Назначение и характеристика протоколов прикладного уровня FTP, telnet, SNMP, SMTP. ОПК-4
9. Компьютерные глобальные сети с коммутацией пакетов: сети X.25; сети framerelay. ОПК-5
10. Корпоративные сети. Транспортная подсистема корпоративной сети: основные виды коммутационного оборудования; стандартные стеки коммутационных протоколов (стек OSI, стек TCP/IP, стек Netbios, стек SNA, стек DECnet). ОПК-5
11. Технология ATM - объединение разнородных сетей. Оборудование для подключения локальных сетей к глобальным. Удаленный доступ. ОПК-5, ОПК-4, ОПК-2
12. Построение глобальных связей между локальными системами, выбор технологии: сети X.25, TCP/IP, famerelay, сети ISDN, ATM. ОПК-5, ОПК-3
13. Сетевые приложения, безопасность в корпоративных сетях. ОПК-5, ОПК-4, ОПК-3
14. Структура сетевой операционной системы. Функции ОС по управлению локальными ресурсами. Функции ОС по организации сетевой работы. Передовые технологии проектирования ОС. Характеристика популярных сетевых ОС. ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5

15. Основные функции сетевого уровня. ОПК-4
16. Стек протоколов TCP/IP: структура стека; назначение и характеристика протоколов уровней стека. ОПК-4
17. Протоколы межсетевого взаимодействия IP: формат пакета; инкапсуляции пакета IP в кадры канального уровня; маршрутизация с помощью IP адресов. ОПК-4
18. Протокол TCP. Понятие портов. ОПК-4
19. Маршрутизация, протоколы маршрутизации, программное обеспечение и маршрутизаторы. ОПК-5, ОПК-4
20. Информационные сервисы Internet: система Доменных имен; электронная почта (UUCP, SMTP); удаленный терминал (модемные пулы). ОПК-5, ОПК-4
21. Информационная безопасность и ее составляющие. Основные виды защищаемой информации. ОПК-5, ОПК-4, ОПК-3
22. Методы защиты информации в сетях ЭВМ. ОПК-5, ОПК-4

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.1. Критерии оценки к экзамену

Оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний. Студент исчерпывающим образом ответил на вопросы экзаменационного билета. Задача решена правильно, студент способен обосновать выбранный способ и пояснить ход решения задачи.

Оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности. При ответе на вопросы экзаменационного билета студентом допущены несущественные ошибки. Задача решена правильно или ее решение содержало несущественную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой. При ответе на экзаменационные вопросы и при выполнении экзаменационных заданий обучающийся допускает погрешности, но обладает необходимыми знаниями для устранения ошибок под руководством преподавателя. Решение задачи содержит ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6. Оценочные материалы для организации текущего контроля успеваемости обучающихся

Форма, система оценивания, порядок проведения и организация *текущего контроля успеваемости* обучающихся устанавливаются Положением об организации текущего контроля успеваемости обучающихся.

Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов

Раздел 1. Введение. Общие принципы организации вычислительных систем

Предмет и задачи дисциплины. Основы построения и функционирования вычислительных систем. Состав, назначение и характеристики отдельных блоков. Материнская плата. Микропроцессоры.

Оперативная память. Внешние запоминающие устройства. Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных систем различных классов: многомашинные и многопроцессорные вычислительные комплексы.

Раздел 2. Общие принципы организации вычислительных сетей

Принципы работы вычислительной сети и основные проблемы ее построения, основные программные и аппаратные компоненты сети. Понятие "открытая система" и проблемы стандартизации: многоуровневый подход к решению задачи обмена сообщениями между компьютерами; модель ISO/OSI; стандартные стеки коммуникационных протоколов. Локальные и глобальные сети; требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям: производительность, надежность и безопасность, прозрачность, поддержка разных видов трафика, расширяемость и масштабируемость, совместимость.

Раздел 3. Средства телекоммуникаций

Средства телекоммуникаций. Основные понятия техники связи. Сигналы, спектр, полоса пропускания. Системы связи на основе непрерывного канала, на основе дискретного канала. Методы мультиплексирования: частотное, временное, волновое.

Типы и характеристики линий связи. Методы передачи данных на физическом уровне. Модуляция, кодирование, побитная синхронизация.

Методы коммутации: коммутация каналов в цифровых телефонных сетях; коммутация сообщений и пакетов.

Методы передачи данных на канальном уровне: передача с установлением соединений и без установления соединений; коррекция ошибок; символно-ориентированная, бит-ориентированная передача; компрессия данных.

Основные протоколы управления звеном данных: классификация протоколов управления каналом; семейство протоколов HDLC.

Раздел 4. Локальные сети

Стандарты физического и канального уровня. Общая структура стандартов IEEE 802.x; стандарты Ethernet, Token Ring; FDDI; высокоскоростные стандарты Fast Ethernet и 100VG - AnyLAN.

Построение сетей на основе стандартов физического и канального уровней, логическая структуризация сети с помощью мостов и коммутаторов.

Принципы объединения сетей с помощью протоколов сетевого уровня; реализация сетевого уровня в стеке протоколов TCP/IP; протоколы обмена маршрутной информацией; основные характеристики маршрутизаторов и корпоративных концентраторов; типовые структуры локальных сетей.

Раздел 5. Глобальные и корпоративные сети

Построение вычислительных сетей с коммутацией каналов на основе телефонных сетей. ISDN - объединение телефонных и компьютерных сетей.

Компьютерные глобальные сети с коммутацией пакетов: сети X.25; сети frame relay. Корпоративные сети - основа автоматизированных систем управления предприятий. Транспортная подсистема корпоративной сети: основные виды коммутационного оборудования; стандартные стеки коммутационных протоколов (стек OSI, стек TCP/IP, стек Netbios, стек SNA, стек DECnet).

Технология ATM - объединение разнородных сетей. Оборудование для подключения локальных сетей к глобальным. Удаленный доступ.

Построение глобальных связей между локальными системами, выбор технологии (сети X.25, TCP/IP, frame relay, сети ISDN). Технология ATM и перспективы ее использования в корпоративных сетях. Сетевые приложения, безопасность в корпоративных сетях.

Раздел 6. Сетевые операционные системы. Структура сетевой операционной системы. Функции ОС по управлению локальными ресурсами. Функции ОС по организации сетевой работы. Передовые технологии проектирования ОС. Характеристика популярных сетевых ОС: сетевые ОС фирмы Novell; сетевые ОС фирмы Microsoft; семейство ОС UNIX.

Раздел 7. IP-сети

Основные функции сетевого уровня: согласование протоколов канального уровня; маршрутизация в сетях с произвольной топологией; функции сетевого уровня в модели OSI; протоколы передачи данных и протоколы обмена маршрутной информацией.

Стек протоколов TCP/IP: структура стека; назначение и характеристика протокола межсетевого уровня IP, ICMP, RIP, OSPF; назначение и характеристика протоколов основного уровня TCP и UDP; назначение и характеристика протоколов прикладного уровня FTP, TFTP, telnet, NFS, SMTP, SNMP, HTTP.

Протоколы межсетевое взаимодействие IP: формат пакета; инкапсуляции пакета IP в кадры канального уровня; маршрутизация с помощью IP адресов.

Протокол TCP - основной транспортный протокол. Понятие портов. Маршрутизация, протоколы маршрутизации, программное обеспечение и маршрутизаторы. Информационные сервисы Internet: система Доменных имен; электронная почта (UUCP, SMTP); удаленный терминал (модемные пулы). Российские Internet - провайдеры.

Раздел 8. Основы и методы защиты информации

Информационная безопасность и ее составляющие. Основные виды защищаемой информации. Защита от компьютерных вирусов. Антивирусные программы. Методы защиты информации в сетях ЭВМ.

Критерии оценивания

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
71-85 баллов «хорошо»	Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание (вопрос), допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Комплект заданий для лабораторных работ

Задание 1.

Общая информация об архитектуре ПК, состав и характеристика функциональных модулей

ПК.

Задачи.

Определить наименование производителей и характеристики:

процессора;

шины;

оперативной памяти;

запоминающих устройств;

видео адаптера.

Задание 2.

Изучение технических характеристик основной памяти, внешних запоминающих устройств, микропроцессора

Задачи.

Определить производительность:
процессора;
оперативной памяти;
запоминающих устройств;
видео адаптера.

Задание 3.

Определить сетевых настроек компьютера. Определение используемых на компьютере TCP портов. Тестирование работы компьютерной сети.

Задачи.

1. Определить следующие сетевые настройки компьютера:
 - IP-адрес,
 - сетевое имя,
 - IP-адрес шлюза,
 - IP-адрес DNS серверов.
2. Ввести список всех используемых на компьютере TCP портов.
3. Установить в команде ping параметр «число отправляемых запросов» = 8.
4. Установить в команде tracerf параметр «максимальное число прыжков» = 5.
5. Определить доступность и путь к серверам: www.vvsu.ru, www.mail.ru.

Задание 4.

Изучение работы DNS серверов, обслуживающих доменную зону.

Задачи.

Определить IP-адреса всех DNS серверов, обслуживающих доменную зону: mail.ru.
Произвести прямое и обратное преобразование нескольких доменных имен.

Задание 5.

Архитектура и ресурсы одноранговой сети Windows. Создание локальной компьютерной сети.

Задачи.

1. Добавить новые элементы сетевого окружения на компьютер:
 - 1.1. FTP: bk.v.vvsu.ru/pub/BOOKS/
 - 1.2. Active Directory: Папка «Сачко_Максим» на сервере «admdc1»
 - 1.3. Active Directory: Ваша папка на сервере «studdc1»
2. Подключить сетевой диск с ресурса «studdc1», как в пункте 1.3.

Задание 6.

Вычисления адресного пространства компьютерной сети и двоичная сетевая арифметика.

Задачи.

Из IP-адреса своего компьютера вычислить:

- маску сети;
- адрес сети;
- широковещательный адрес сети;
- кол-во компьютеров сети.

Примечание: маска выдается каждому студенту индивидуально согласно номеру компьютера в классе.

Задание 7.

Создание проекта компьютерной сети офисного здания, выбор сетевого оборудования и экономическое обоснование проекта.

Задачи.

1. Определить место размещения сетевого оборудования (коммутаторов) на схеме.
2. Определить маршрут прокладки сетевых кабелей от коммутаторов до офисов.
3. Выбрать коммутаторы по суммарному кол-ву компьютеров в фирме.
4. Рассчитать стоимость коммутаторов.
5. Выбрать тип сетевых кабелей для прокладки.
6. Рассчитать стоимость сетевых кабелей и разъемов для подключения компьютеров к коммутаторам.

7. Рассчитать суммарную стоимость всего оборудования необходимого для создания локальной сети организации.

Задание 8.

Разработать программу, для передачи текстовой информации между двумя станциями локальной сети.

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнены все задания практической работы, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы
71-85 баллов «хорошо»	Выполнены все задания практической работы; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнены все задания практической работы с замечаниями; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями
менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания практической работы; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы

Кейс-задания

Кейс-задача 1. Штормовой трафик. Объяснение назначения протокола spanning-tree (STP) в среде коммутируемой LAN с избыточными коммутируемыми каналами.

Сценарий

Сегодня ваш первый рабочий день в должности сетевого администратора на предприятии малого или среднего бизнеса. Специалист, занимавший эту должность до вас, уволился сразу после обновления сети предприятия. В результате обновления в сеть был добавлен новый коммутатор. После обновления от сотрудников поступало много жалоб на проблему доступа к Интернету и серверам сети. Если быть точнее, многим из них не удается получить доступ к сети. Руководитель компании попросил вас незамедлительно провести проверку и определить причины проблем подключения и задержек, поэтому вы принимаетесь за изучение сетевого оборудования в главном распределительном узле здания. По результатам проверки выясняется, что топология сети не содержит ошибок, кабели подключены правильно, маршрутизаторы и коммутаторы включены и исправно работают, при этом коммутаторы соединены друг с другом для обеспечения отказоустойчивости или избыточности. Однако вы обращаете внимание на то, что индикаторы состояния на всех коммутаторах мигают так быстро, что может показаться, будто они не мигают, а непрерывно горят. Кажется, вы поняли, в чем заключается причина проблем подключения.

1. Используя Интернет изучить STP.

2. В процессе изучения делайте записи и описывайте:

- широковещательный шторм;
- петли коммутации; • предназначение STP;
- типы STP.

3. Как возникает широковещательный шторм?

4. Как можно предотвратить широковещательные штормы и петли коммутации, вызванные использованием избыточных коммутаторов в сети?

5. Какие существуют стандарты IEEE для протокола STP и некоторых других разновидностей STP, доступных по ссылкам?

6. Каким будет ваш первый шаг по устранению указанной проблемы сети в соответствии с данным сценарием (после визуальной проверки сети)?

Кейс-задача 2. Объяснение принципа действия агрегирования каналов в коммутируемой среде LAN.

Сценарий

Рабочий день подходит к концу. Вы пытаетесь объяснить сетевым специалистам вашего небольшого предприятия концепцию EtherChannel и наглядно представить работу данной технологии. Сетевым инженерам сложно понять, каким образом два коммутатора теоретически можно соединить посредством нескольких каналов, которые все вместе выступают как один канал или подключение. Руководство вашей компании планирует реализовать сеть EtherChannel. Поэтому в конце собрания вы даёте группе инженеров задание. К завтрашнему собранию они должны провести исследование и продемонстрировать коллегам графическое представление сетевого подключения EtherChannel. От них требуется объяснить другим инженерам принципы работы сети EtherChannel. При изучении EtherChannel рекомендуется найти ответ на вопрос: «Как выглядит канал EtherChannel?».

Проиллюстрировать исследование несколькими слайдами, которые представите группе сетевых инженеров. Эти слайды должны четко пояснить слушателям принципы физического создания каналов EtherChannel в пределах топологии сети. задача заключается в том, чтобы каждый, кто посетит завтрашнее собрание, ясно понимал, почему компании стоит рассмотреть возможность перехода на топологию сети с использованием EtherChannel.

1. Используя Интернет изучить графических представлений EtherChannel.

2. Подготовить презентацию из трех слайдов:

а. на первом слайде приводится очень краткое и точное определение канала EtherChannel типа «коммутатор-коммутатор».

б. Второй слайд предназначен для графического представления физической топологии EtherChannel типа «коммутатор-коммутатор» в сети предприятия малого или среднего бизнеса.

с. На третьем слайде должны быть представлены преимущества использования EtherChannel

Критерии оценивания

- Научно-теоретический уровень выполнения кейс-задания и выступления.
- Полнота решения кейса.
- Степень творчества и самостоятельности в подходе к анализу кейса и его решению. Доказательность и убедительность.
- Форма изложения материала (свободная; своими словами; грамотность устной или письменной речи) и качество презентации.
- Культура речи, жестов, мимики при устной презентации.
- Полнота и всесторонность выводов.
- Наличие собственных взглядов на проблему.

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Кейс-задание выполнено полностью, в рамках регламента, установленного на публичную презентацию, студент(ы) приводит (подготовили) полную четкую аргументацию выбранного решения на основе качественно сделанного анализа. Демонстрируются хорошие теоретические знания, имеется собственная обоснованная точка зрения на проблему(ы) и причины ее (их) возникновения. В случае ряда выявленных проблем четко определяет их иерархию. При устной презентации уверенно и быстро отвечает на заданные вопросы, выступление сопровождается приемами визуализации. В случае письменного отчета-презентации по выполнению кейс-задания сделан структурированный и детализированный анализ кейса, представлены возможные варианты решения (3-5), четко и аргументировано обоснован окончательный выбор одного из альтернативных решений.
71-85 баллов «хорошо»	Кейс-задание выполнено полностью, но в рамках установленного на выступление регламента, студент(ы) не приводит (не подготовили) полную четкую аргументацию выбранного решения. Имеет место излишнее теоретизирование, или наоборот, теоретическое обоснование ограничено, имеется собственная точка зрения на проблемы, но не все причины ее возникновения установлены. При устной презентации на дополнительные вопросы выступающий отвечает с некоторым затруднением, подготовленная устная презентация выполненного кейс-задания не очень структурирована. При письменном отчете-презентации по выполнению кейс-задания сделан не полный анализ кейса, без учета ряда фактов, выявлены не все возможные проблемы, для решения могла быть выбрана второстепенная, а не главная проблема, количество представленных возможных вариантов решения – 2-3, затруднена четкая аргументация окончательного выбора одного из альтернативных решений.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Кейс-задание выполнено более чем на 2/3, но в рамках установленного на выступление регламента, студент(ы) расплывчато раскрывает решение, не может четко аргументировать сделанный выбор, показывает явный недостаток теоретических знаний. Выводы слабые, свидетельствуют о недостаточном анализе фактов, в основе решения может иметь место интерпретация фактов или предположения. Собственная точка зрения на причины возникновения проблемы не обоснована или отсутствует. При устной презентации на вопросы отвечает с трудом или не отвечает совсем. Подготовленная презентация выполненного кейс-задания не структурирована. В случае письменной презентации по выполнению кейс-задания не сделан детальный анализ кейса, далеко не все факты учтены, для решения выбрана второстепенная, а не главная проблема, количество представленных возможных вариантов решения – 1-2, отсутствует четкая аргументация окончательного выбора решения.
менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Кейс-задание не выполнено, или выполнено менее чем на треть. Отсутствует детализация при анализе кейса, изложение устное или письменное не структурировано. Если решение и обозначено в выступлении или отчете-презентации, то оно не является решением проблемы, которая заложена в кейсе..

Комплект заданий для самостоятельной работы обучающихся

Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ для обучающихся по направлению подготовки 09.03.03

Критерии оценивания самостоятельной работы:

- правильность выполнения задания;
- степень усвоения теоретического материала по теме;
- способность продемонстрировать преподавателю навыки работы в инструментальной программной среде, а также применить их к решению типовых задач;
- качество подготовки отчета по самостоятельной работе;
- правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнены все задания самостоятельной работы, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы
71-85 баллов «хорошо»	Выполнены все задания самостоятельной работы; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнены все задания самостоятельной работы с замечаниями; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями
менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания самостоятельной работы; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы

Комплект тестовых заданий

1 Комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих компьютерам обмениваться данными:

- a) интерфейс;
- b) магистраль;
- c) компьютерная сеть;
- d) адаптеры.

2. Группа компьютеров, связанных каналами передачи информации и находящихся в пределах территории, ограниченной небольшими размерами: комнаты, здания, предприятия, называется:

- a) глобальной компьютерной сетью;
- b) информационной системой с гиперсвязями;
- c) локальной компьютерной сетью;
- d) электронной почтой;
- e) региональной компьютерной сетью.

3.. Глобальная компьютерная сеть — это:

- a) информационная система с гиперсвязями;
- b) множество компьютеров, связанных каналами передачи информации и находящихся в пределах одного помещения, здания;
- c) система обмена информацией на определенную тему;
- d) совокупность локальных сетей и компьютеров, расположенных на больших расстояниях и соединенных в единую систему.

4. Обмен информацией между компьютерными сетями, в которых действуют разные стандарты представления информации (сетевые протоколы), осуществляется с использованием:

- a) хоста
- b) компьютеров;
- c) электронной почты;
- d) шлюзов;
- e) файл-серверов.

5.. Конфигурация (топология) локальной компьютерной сети, в которой все рабочие станции соединены непосредственно с сервером, называется:

- a) кольцевой;
- b) радиальной;
- c) шинной;
- d) древовидной;
- e) радиально-кольцевой.

6. Для хранения файлов, предназначенных для общего доступа пользователей сети, используется

- a) файл-сервер;
- b) рабочая станция;
- c) клиент-сервер;
- d) коммутатор.

7. Сетевой протокол — это;
- набор соглашений о взаимодействиях в компьютерной сети;
 - последовательная запись событий, происходящих в компьютерной сети;
 - правила интерпретации данных, передаваемых по сети;
 - правила установления связи между двумя компьютерами в сети;
8. Транспортный протокол (TCP) обеспечивает:
- разбиение файлов на IP-пакеты в процессе передачи и сборку файлов в процессе получения;
 - прием, передачу и выдачу одного сеанса связи;
 - предоставление в распоряжение пользователя уже переработанной информации;
 - доставку информации от компьютера-отправителя к компьютеру-получателю;
9. Протокол маршрутизации (IP) обеспечивает:
- доставку информации от компьютера - отправителя к компьютеру-получателю;
 - интерпретацию данных и подготовку их для пользовательского уровня;
 - сохранение механических, функциональных параметров физической связи в компьютерной сети;
 - управление аппаратурой передачи данных и каналов связи;
10. Компьютер, подключенный к Интернет, обязательно имеет:
- IP - адрес;
 - WEB-страницу;
 - домашнюю WEB-страницу;
 - доменное имя;
 - URL-адрес.
11. Модем обеспечивает:
- преобразование двоичного кода в аналоговый сигнал и обратно;
 - преобразование Двоичного кода в аналоговый сигнал;
 - преобразование аналогового сигнала в двоичный код;
 - усиление аналогового сигнала;
 - ослабление аналогового сигнала.
12. Телеконференция—это:
- обмен письмами в глобальных сетях;
 - информационная система в гиперсвязях;
 - система обмена информацией между абонентами компьютерной сети;
 - служба приема и передачи файлов любого формата;
 - процесс создания, приема и передачи WEB-страниц.
13. Почтовый ящик абонента электронной почты представляет собой:
- некоторую область оперативной памяти файл-сервера;
 - область на жестком диске почтового сервера, отведенную для пользователя;
 - часть памяти на жестком диске рабочей станции;
 - специальное электронное устройство для хранения текстовых файлов.
14. Отличительной чертой Web-документа является:
- отсутствие строго определенного формата представления документа;
 - наличие в нем гипертекстовых ссылок;
 - наличие в нем иллюстраций;
 - его компактность.
15. WEB-страницы имеют расширение:
- .HTM;
 - .THT;
 - .WEB;
 - .EXE;
 - .WWW.
16. HTML (HYPER TEXT MARKUP LANGUAGE) является:
- одним из средств при создании WEB-страниц;
 - системой программирования;
 - графическим редактором;
 - системой управления базами данных;
 - экспертной системой.
17. Служба FTP в Интернете предназначена:
- для создания, приема и передачи WEB-страниц;
 - для обеспечения функционирования электронной почты;
 - для обеспечения работы телеконференций;
 - для приема и передачи файлов любого формата;
 - для удаленного управления техническими системами.
18. Компьютер, предоставляющий свои ресурсы в пользование другим компьютерам при совместной работе, называется:

- a) адаптером;
 - b) коммутатором;
 - c) станцией;
 - d) сервером;
 - e) клиент-сервером.
19. Для передачи файлов по сети Интернет служит:
- a) протокол HTTP;
 - b) программа Telnet;
 - c) протокол FTP;
 - d) Web-сервер;
 - e) Web-браузер.
20. Теоретически модем, передающий информацию со скоростью 28800 бит/с, может передать 2 страницы текста (3600 байт) в течение:
- a) 1 ч;
 - b) 1 мин;
 - c) 1с;
 - d) суток.
21. Какой из способов подключения к Интернет обеспечивает наибольшие возможности для доступа к информационным ресурсам?
- a) постоянное соединение по оптоволоконному каналу;
 - b) удаленный доступ по коммутируемому телефонному каналу;
 - c) постоянное соединение по выделенному телефонному каналу;
 - d) терминальное соединение по коммутируемому телефонному каналу.
22. Модем - это...
- a) почтовая программа;
 - b) сетевой протокол;
 - c) сервер Интернет;
 - d) техническое устройство.
23. Электронная почта (e-mail) позволяет передавать...
- a) только сообщения;
 - b) только файлы;
 - c) сообщения и приложенные файлы;
 - d) видеоизображения.
24. Какой протокол является базовым в Интернет?
- a) HTTP;
 - b) HTML;
 - c) TCP;
 - d) TCP/IP.
25. Компьютер, подключенный к Интернет, обязательно имеет...
- a) IP-адрес;
 - b) Web-сервер;
 - c) домашнюю web-страницу;
 - d) доменное имя.
26. Гиперссылки на web - странице могут обеспечить переход...
- a) только в пределах данной web – страницы;
 - b) только на web - страницы данного сервера;
 - c) на любую web - страницу данного региона;
 - d) на любую web - страницу любого сервера Интернет.
27. Задан адрес электронной почты в сети Internet: user_name@int.glasnet.ru. Каково имя владельца электронного адреса?
- a) int.glasnet.ru;
 - b) user_name;
 - c) glasnet.ru;
 - d) ru.
28. Браузеры (например, MicrosoftInternetExplorer) являются...
- a) серверами Интернет;
 - b) антивирусными программами;
 - c) трансляторами языка программирования;
 - d) средством просмотра web-страниц.
29. Модем, передающий информацию со скоростью 28800 бит/с, за 1 с может передать ...
- a) две страницы текста (3600 байт);
 - b) рисунок (36 Кбайт);
 - c) аудиофайл (360 Кбайт);

d) видеофайл (3,6 Мбайт).

30. Гипертекст - это ...

a) очень большой текст;

b) текст, набранный на компьютере;

c) текст, в котором используется шрифт большого размера;

d) структурированный текст, в котором могут осуществляться переходы по выделенным меткам.

Критерии оценивания

- отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнено от 9 до 10заданий
71-85 баллов «хорошо»	Выполнено от 7 до 8заданий
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнено от 5 до 6заданий
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Выполнено менее 5заданий