

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт Экономики и управления АПК
Кафедра Информационных технологий и математического обеспечения
информационных систем

СОГЛАСОВАНО:

Директор института

_____ Шапорова З.Е.

"21" _____ марта 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

_____ Пыжикова Н.И.

"24" _____ марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Компьютерные сети

ФГОС СПО

по специальности **09.02.07** «Информационные системы и программирование»

(код, наименование)

Курс 1,2

Семестр (ы) 2,3

Форма обучения очная

Квалификация выпускника Специалист по информационным системам

Срок освоения ОПОП 2 года 10 мес.

Красноярск, 2023



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 16.03.2023 - 08.06.2024

Составитель(и):

Титовский С.Н., канд. техн. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

_____ «20» марта 2023 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (№1547 от 9.12.2016 г.) и примерной основной образовательной программы (№09.02.07-170511 от 11.05.2017 г.), профессионального стандарта «Специалист по информационным системам» (№896н от 18.11.2014 г.) и примерной рабочей программы учебной дисциплины «Компьютерные сети»

Программа обсуждена на заседании кафедры Информационных технологий и математического обеспечения информационных систем

_____ протокол №7 «20» марта 2023 г.

Зав. кафедрой Бронов С.А., докт. техн. наук, профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

_____ «20» марта 2023 г.

* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института
Экономики и управления АПК _____ протокол № 7 «21» марта 2023г.

Председатель методической комиссии
Рожкова А.В., ст. преподаватель _____ «21» марта 2023г.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Заведующий выпускающей кафедры по специальности
Бронов С.А., д.т.н., доцент _____ «21» марта 2023г.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	5
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	10
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	11
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	12
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ.....	13
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	<i>13</i>
<i>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....</i>	<i>13</i>
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы.....</i>	<i>13</i>
<i>Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы.....</i>	<i>13</i>
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	13
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ.....	14
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»)	14
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	15
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	18
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	19
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....	22

Аннотация

Дисциплина «Компьютерные сети» является частью общепрофессионального цикла дисциплин подготовки студентов по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование». Дисциплина реализуется в институте Экономики и управления АПК кафедрой Информационных технологий и математического обеспечения информационных систем.

Дисциплина нацелена на формирование общих компетенций

- ~ ОК 01. - *Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам,*
- ~ ОК 02. - *Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности,*
- ~ ОК 04. - *Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде,*
- ~ ОК 05. - *Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста,*
- ~ ОК 09. - *Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.*

профессиональных компетенций

- ~ ПК 5.3. - *Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием,*
- ~ ПК 6.1. - *Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы,*
- ~ ПК 6.5. - *Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных информационной системы в соответствии с техническим заданием,*
- ~ ПК 7.1. - *Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов,*
- ~ ПК 7.2. - *Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов,*
- ~ ПК 7.3. - *Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов,*

выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с общими вопросами построения и функционирования компьютерных сетей, аппаратурой компьютерных сетей, вопросами передачи данных по сети, сетевыми архитектурами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 92 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часов), практические (40 часов) занятия, консультации (2 часа) и самостоятельная работа (4 часа), подготовка и сдача экзамена 12 часов.

Используемые сокращения

ФГОС СПО - Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования

ОПОП - основная профессиональная образовательная программа

ТО – теоретическое обучение (лекции, семинары)

ЛПЗ – лабораторные и практические занятия

СРС – самостоятельная работа студентов

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные сети» включена в ОПОП, в цикл профессиональных дисциплин базовой части.

Реализация в дисциплине «Компьютерные сети» требований ФГОС СПО, ОПОП СПО и Учебного плана по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» должна формировать следующие компетенции:

- ~ ОК 01. - *Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам,*
- ~ ОК 02. - *Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности,*
- ~ ОК 04. - *Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде,*
- ~ ОК 05. - *Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста,*
- ~ ОК 09. - *Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках,*
- ~ ПК 5.3. - *Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием,*
- ~ ПК 6.1. - *Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы,*
- ~ ПК 6.5. - *Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных информационной системы в соответствии с техническим заданием,*
- ~ ПК 7.1. - *Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов,*
- ~ ПК 7.2. - *Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов,*
- ~ ПК 7.3. - *Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.*

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Компьютерные сети» являются курсы «Архитектура аппаратных средств», «Операционные системы и среды», «Информационные технологии».

Дисциплина «Компьютерные сети» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Проектирование и дизайн информационных систем», «Информационная безопасность».

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

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

Целью дисциплины «Компьютерные сети» является обучение студентов принципам построения и функционирования сетей ЭВМ, принципам их проектирования, развертывания, конфигурирования и эксплуатации.

Задачи дисциплины:

- ~ приобретение знаний базовых понятий и основных принципов построения компьютерных сетей, сетевого оборудования, сетевых моделей, протоколов передачи данных
- ~ овладение навыками организации и конфигурирования компьютерных сетей, построения и анализа моделей компьютерных сетей, подготовки документации, конфигурирования сетевых компонентов.

Перечень планируемых результатов обучения дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение;</p> <p>Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>основные виды информационных технологий, используемых в профессиональной деятельности.</p> <p>Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p> <p>знать основные приемы поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива,</p>

	команде	психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p>Умения: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках: заполнять и оформлять профессиональную документацию на государственном и иностранном языках; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p>Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; знать приемы и способы заполнения и оформления профессиональной документации на государственном и иностранном языках; правила чтения текстов профессиональной направленности на государственном и иностранном языках</p>
ПК 5.3	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием	<p>Практический опыт: Управлять процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств. Модифицировать отдельные модули информационной системы. Программировать в соответствии с требованиями технического задания.</p> <p>Умения: Создавать и управлять проектом по разработке приложения и формулировать его задачи. Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ. Разрабатывать графический интерфейс приложения.</p> <p>Знания: Национальной и международной системы стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции. Методы контроля качества объектно-ориентированного программирования. Объектно-ориентированное программирование. Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI), файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента.</p>

ПК 6.1	Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы	Практический опыт: Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы в соответствии с предметной областью.
		Умения: Поддерживать документацию в актуальном состоянии. Формировать предложения о расширении функциональности информационной системы. Формировать предложения о прекращении эксплуатации информационной системы или ее реинжиниринге.
		Знания: Классификация информационных систем. Принципы работы экспертных систем. Достижения мировой и отечественной информатики в области интеллектуализации информационных систем. Структура и этапы проектирования информационной системы. Методологии проектирования информационных систем.
ПК 6.5	Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных информационной системы в соответствии с техническим заданием	Практический опыт: Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению, восстановлению данных информационной системы. Организовывать доступ пользователей к информационной системе.
		Умения: Осуществлять техническое сопровождение, сохранение и восстановление базы данных информационной системы. Составлять планы резервного копирования. Определять интервал резервного копирования. Применять основные технологии экспертных систем. Осуществлять настройку информационной системы для пользователя согласно технической документации.
		Знания: Регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой информационной системы. Терминология и методы резервного копирования, восстановление информации в информационной системе.
ПК 7.1	Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов	Практический опыт: Идентифицировать технические проблемы, возникающих в процессе эксплуатации баз данных.
		Умения: Добавлять, обновлять и удалять данные. Выполнять запросы на выборку и обработку данных на языке SQL.
		Знания: Модели данных, иерархическую, сетевую и реляционную модели данных, их типы, основные операции и ограничения. Уровни качества программной продукции.
ПК 7.2	Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов	Практический опыт: Участвовать в администрировании отдельных компонент серверов.
		Умения: Осуществлять основные функции по администрированию баз данных. Проектировать и создавать базы данных.
		Знания: Тенденции развития баз данных. Технология установки и настройки сервера баз данных. Требования к безопасности сервера баз данных.
ПК 7.3	Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного	Практический опыт: Формировать необходимые для работы информационной системы требования к конфигурации локальных компьютерных сетей.
		Умения: Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов в рамках поставленной задачи.

оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов	Знания: Представление структур данных. Технология установки и настройки сервера баз данных. Требования к безопасности сервера баз данных.
--	--

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 92 часа, их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	по семестрам	
		№ 2	№ 3
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	92	42	50
Контактная работа	74	40	34
в том числе:			
Теоретическое обучение (ТО) (лекции, семинары)	34	20	14
Лабораторные и практические занятия (ЛПЗ)	40	20	20
консультация	2		2
Самостоятельная работа (СРС)	4	2	2
в том числе:			
самоподготовка к текущему контролю знаний	4	2	2
Подготовка и сдача экзамена	12		12
Вид контроля:			экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		ТО	ЛЗ/ПЗ	
Модуль 1 Принципы построения компьютерных сетей	42	20	20	2
Модульная единица 1 Общие сведения о компьютерной сети	23	12	10	1
Модульная единица 2 Аппаратные компоненты компьютерных сетей	19	8	10	1
Модуль 2 Принципы передачи данных в компьютерных сетях	36	14	20	2
Модульная единица 3 Передача данных по сети.	19	8	10	1
Модульная единица 4 Сетевые архитектуры	17	6	10	1
Консультация	2			
подготовка и сдача экзамена	12			
ИТОГО	92	34	40	4

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1 Принципы построения компьютерных сетей

Модульная единица 1 Общие сведения о компьютерной сети

Понятие компьютерной сети (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, Интернет). Классификация компьютерных сетей по степени территориальной распределённости: локальные, глобальные сети, сети масштаба города. Классификация сетей по уровню административной поддержки: одноранговые сети, сети на основе сервера. Классификация сетей по топологии.

Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа

Сетевые модели. Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP.

Модульная единица 2 Аппаратные компоненты компьютерных сетей

Физические среды передачи данных. Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей. Типы сетей, линий и каналов связи. Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем. Беспроводные среды передачи данных.

Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера. Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры.

Модуль 2 Принципы передачи данных в компьютерных сетях

Модульная единица 3 Передача данных по сети

Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.

Протоколы и стеки протоколов. Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола. Распределение протоколов по назначению в модели OSI. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.

Типы адресов стека TCP/IP. Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса. Доменные имена. Формат и классы IP-адресов. Подсети и маски подсетей. Назначение адресов автономной сети. Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS.

Модульная единица 4 Сетевые архитектуры

Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей.

Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевого взаимодействия.

4.3. Лекционные/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса (семинаров)

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции (семинара)	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1 Принципы построения компьютерных сетей			20
Модульная единица 1	Лекция № 1 Понятие компьютерной сети	опрос	4

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции (семинара)	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
Общие сведения о компьютерной сети	Классификация сетей		
	Лекция № 2 Методы доступа к среде передачи данных	опрос	4
	Лекция № 3 Сетевые модели	опрос	4
Модульная единица 2 Аппаратные компоненты компьютерных сетей	Лекция № 4 Физические среды передачи данных	опрос	4
	Лекция № 5 Коммуникационное оборудование сетей	опрос	4
Модуль 2 Принципы передачи данных в компьютерных сетях		Экзамен	14
Модульная единица 3 Передача данных по сети	Лекция № 6 Теоретические основы передачи данных	опрос	2
	Лекция № 7 Протоколы и стеки протоколов	опрос	2
	Лекция № 8 Адресация в компьютерных сетях	опрос	4
Модульная единица 4 Сетевые архитектуры	Лекция № 9 Технологии локальных компьютерных сетей	опрос	4
	Лекция № 10 Технологии глобальных сетей	опрос	2
ИТОГО			34

4.4. Лабораторные/практические занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1 Принципы построения компьютерных сетей			20
Модульная единица 1 Общие сведения о компьютерной сети	Занятие № 1 Построение схемы компьютерной сети	опрос	4
	Занятие № 2 Построение одноранговой сети	опрос	6
Модульная единица 2 Аппаратные компоненты компьютерных сетей	Занятие № 3 Монтаж кабельных сред технологий Ethernet	опрос	4
	Занятие № 4 Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах	опрос	6
Модуль 2 Принципы передачи данных в компьютерных сетях		Экзамен	20
Модульная единица 3 Передача данных по сети	Занятие № 5 Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP	опрос	4
	Занятие № 6 Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети	опрос	6
Модульная единица 4 Сетевые архитектуры	Занятие № 7 Решение проблем с TCP/IP	опрос	6
	Занятие № 8 Настройка удаленного доступа к компьютеру	опрос	4
ИТОГО			40

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
Модульная единица 1	Построение одноранговой сети	1
Модульная единица 2	Настройка протоколов ТСР/IP	1
Модульная единица 3	Расчет IP-адреса и маски подсети	1
Модульная единица 4	Настройка удаленного доступа	1
итого		4
подготовка и сдача экзамена		12

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы
Формой промежуточной аттестации за модуль 1 (2-й семестр) является контрольная работа

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	Учебным планом не предусмотрены	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ/ПЗ/С	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОК 01. - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	1 - 10	1 - 8	1 4		Опрос, экзамен
ОК 02. - Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	1 - 10	1 - 8	1 4		Опрос, экзамен
ОК 04. - Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами,	1 - 10	1 - 8	1 4		Опрос, экзамен
ОК 05. - Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	1 - 10	1 - 8	1 4		Опрос, экзамен
ОК 09. - Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	1 - 10	1 - 8	1 4		Опрос, экзамен
ОК 10. - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	1 - 10	1 - 8	1 4		Опрос, экзамен
ПК 6.4. - Оценивать качество и надежность	1 - 10	1 - 8	1 4		Опрос,

Компетенции	Лекции	ЛЗ/ПЗ/С	СРС	Другие виды	Вид контроля
функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания					экзамен
ПК 5.3. - Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием,	1 - 10	1 - 8	1 4		Опрос, экзамен
ПК 6.1. - Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы,	1 - 10	1 - 8	1 4		Опрос, экзамен
ПК 6.5. - Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных информационной системы в соответствии с техническим заданием	1 - 10	1 - 8	1 4		Опрос, экзамен
ПК 7.1. - Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов,	1 - 10	1 - 8	1 4		Опрос, экзамен
ПК 7.2. - Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов	1 - 10	1 - 8	1 4		Опрос, экзамен
ПК 7.3. - Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов	1 - 10	1 - 8	1 4		Опрос, экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой

Карта обеспеченности литературой приведена в таблице 9.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

Интернет-ресурсы

1. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» <https://intuit.ru/>
 2. Портал CIT Forum <http://citforum.ru/>
 3. Информационно-аналитическая система «Статистика» <http://www.ias-stat.ru/>
- Электронные библиотечные системы*
4. Каталог библиотеки Красноярского ГАУ -- www.kgau.ru/new/biblioteka/ ;
 5. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека - www.cnshb.ru/ ;
 6. Научная электронная библиотека "eLibrary.ru" – www.elibrary.ru ;
 7. Электронная библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
 8. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
 9. Электронно-библиотечная система «AgriLib» - <http://ebs.rgazu.ru/>
 10. Электронная библиотека Сибирского Федерального университета - <https://bik.sfu-kras.ru/>
 11. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
 12. Электронная библиотечная система «ИРБИС64+» - http://5.159.97.194:8080/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&P21DBN=IBIS&Z21ID=&S21CNR=5

13. Электронный каталог Государственной универсальной научной библиотеки Красноярского края - <https://www.kraslib.ru/>
Информационно-справочные системы
14. Справочно-правовая система КонсультантПлюс
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home;rnd=0.8636296761039928>
15. Информационно-правовой портал «Гарант». <http://www.garant.ru/>
Профессиональные базы данных
16. Коллективный блог по информационным технологиям, бизнесу и интернету.
<https://habr.com/ru/>
17. Форум программистов и сисадминов Киберфорум <https://www.cyberforum.ru/>
Сторонние электронно-образовательные ресурсы
18. Министерство науки и высшего образования РФ
19. Российское образование
20. Единое окно доступа к образовательным ресурсам
21. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
22. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
23. Современная цифровая образовательная среда в РФ
24. <http://window.edu.ru/>
25. http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.6

6.3. Программное обеспечение

Лицензионное ПО Красноярского ГАУ

1. Операционная система Windows (академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008).
2. Офисный пакет приложений Microsoft Office (академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008).
3. Программа для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF ‒ Acrobat Professional (образовательная лицензия № CE0806966 от 27.06.2008).
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License (1B08-230201-012433-600-1212 с 01.02.2023 до 09.02.2024).
5. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Открытые технологии договор 969.2 от 17.04.2020.
6. Библиотечная система «Ирбис 64», контракт 37–5–20 от 27.10.2020
Свободно-распространяемое ПО
7. Oracle VM Virtual Box, Свободно распространяемое ПО (GPL)
8. Graphical Network Simulator-3, свободно распространяемое ПО (GPL)
9. Wireshark, свободно распространяемое ПО (GPL)
10. Microsoft Windows Server CAL 2008 Russian Academic OPEN, Лицензия №44937729 от 15.12.2008
11. Microsoft Windows 7 Russian Academic OPEN, Лицензия №47718695 от 22.11.2010

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Информационных технологий и математического обеспечения информационных систем

Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»Дисциплина **Компьютерные сети**

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Л/ЛПЗ	Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для среднего профессионального образования	К. Е. Самуйло в [и др.]	Москва : Издательство Юрайт	2021		Электр.				URL: https://ura.it.ru/bcode/475704
Л/ЛПЗ	Ракитин, Р. Ю. Компьютерные сети : учебное пособие	Р. Ю. Ракитин, Е. В. Москаленко	Барнаул : АлтГПУ	2019		Электр.				URL: https://e.lanbook.com/book/139182
Дополнительная										
Л/ЛПЗ	Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования	М. В. Дибров	Москва : Издательство Юрайт	2021		Электр.				URL: https://ura.it.ru/bcode/471382

Л/ЛПЗ	Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования	М. В. Дибров	Москва : Издательство Юрайт	2021		Электр.				URL: https://ura.it.ru/bcode/471910
-------	---	--------------	--------------------------------	------	--	---------	--	--	--	--

Директор Научной библиотеки _____

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация обучающихся производится в форме опроса.

Промежуточный контроль по дисциплине – экзамен проходит в форме контрольного итогового тестирования.

Рейтинг – план дисциплины «Компьютерные сети»:

	Модули	Часы	Баллы
1	Модуль № 1	42	30
1	Модуль № 2	36	30
	Экзамен		40
	Итого	78	100

Распределение баллов по модулям

№	Модули	Баллы по видам работ		Итого
		Опрос	Итоговое тестирование (экзамен)	
1	Модуль № 1	30		30
	Модуль № 2	30		30
	Экзамен		40	40
	Итого	60	40	100

Задания по всем видам текущей работы и промежуточной аттестации, а также подробные критерии оценивания приведены в ФОС по дисциплине «Компьютерные сети».

Текущие задолженности учащийся отрабатывает, готовя ответы на вопросы по темам задолженности в письменном виде.

Баллы, полученные на итоговом тестировании, суммируются с баллами, полученными в течение текущей аттестации, и выводится итоговая оценка по следующим критериям:

60 – 73 – минимальное количество баллов – оценка «удовлетворительно».

74 – 86 – среднее количество баллов – оценка «хорошо».

87 – 100 – максимальное количество баллов – оценка «отлично».

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: Лаборатория Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.

Таблица 11

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Виды занятий	Аудиторный фонд
Лекции	Занятия лекционного типа проводятся в лекционном зале Э 3-09 (660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой 44 «И»), оснащенных комплектом мультимедийного оборудования (стационарного/переносного) с выходом в локальную сеть и Интернет. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, аудиторная доска, информационные и методические материалы, общая локальная компьютерная сеть, Internet, 1 компьютер, комплект мультимедийного оборудования: Проектор NEC V281WG DLP/1280x800/3000ANSI/2800:1/2.5кг/ 3D/HDTV, кронштейн Kromax.
Практические	Практические занятия проводятся в лаборатории Программного обеспечения и

занятия	<p>сопровождения компьютерных систем Э 3-06 (660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой 44 «И»)</p> <p>Компьютерный класс 3-06 – для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочие места преподавателя и студентов, укомплектованные специализированной мебелью, и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, общая локальная компьютерная сеть Internet, 15 компьютеров на базе процессора Core 2 Duo в комплектации с монитором Samsung и др. внешними периферийными устройствами, комплект мультимедийного оборудования: ноутбук Acer Aspire 5, переносной экран на треноге Medium Professional, переносной проектор Epson EB-X8 2500 со встроенными динамиками.</p>
Самостоятельная работа	<p>Помещение для самостоятельной работы 3-13 - (660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой 44 «И») - рабочие места студентов, укомплектованные специализированной мебелью, общая локальная компьютерная сеть Internet, 10 компьютеров на базе процессора Intel Celeron в комплектации с мониторами Samsung, LG, Aser, Viewsonic и др. внешними периферийными устройствами.</p> <p>Помещение для самостоятельной работы 1-06 (ул. Е.Стасовой, 44 «Г») - Информационно-ресурсный центр Научной библиотеки - рабочие места студентов, укомплектованные специализированной мебелью, компьютеры на базе процессора Intel Core i3 в комплектации с монитором Samsung и др. внешними периферийными устройствами, с подключением к сети интернет, мультимедийный комплект: проектор Panasonic, экран, принтер (МФУ) LaserJet M1212, столы, стулья, учебно- методическое аудио и видеоматериалы, учебно-методическая литература</p> <p>Помещение для самостоятельной работы 2-06 - (660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, 44 «Г») - на 51 посадочное место: рабочие места студентов, укомплектованные специализированной мебелью, Гигабитный интернет, Wi-fi, 2 компьютера на базе процессора Intel Core i3 в комплектации с монитором Samsung и др. внешними периферийными устройствами (инв.№ 1101040757-1101040759, 1101040761, 1101040762, 1101040767, 1101040768, 1101040775), мультимедийный проектор Acer X 1260P, экран, телевизор Samsung</p>

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Успешное изучение курса требует от студентов посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой. Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Для конспектирования лекций рекомендуется создать собственную удобную систему сокращений, аббревиатур и символов.

Лекции нацелены на освещение наиболее трудных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с литературой.

При изучении дисциплины для улучшения качества учебного процесса преподаватели используют демонстрацию основных принципов работы на компьютере с использованием мультимедийных средств и презентаций, сопровождая информационный материал комментариями, что позволяет внести позитивное разнообразие в учебный процесс и способствует повышению знаний студентов.

Основной формой проведения практических занятий является выполнение конкретных заданий в виде лабораторных работ на компьютерах.

Лабораторно-практическое занятие - это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателя одной или работ. И если на лекции основное внимание студентов сосредотачивается на разъяснении теории конкретной учебной дисциплины, то практические занятия служат для обучения методам ее применения. Главной целью практических занятий является усвоение метода использования теории, приобретение профессиональных умений, а также практических умений, необходимых для изучения последующих дисциплин.

Кроме того, для закрепления навыков работы с компьютерами, студенты занимаются самостоятельно с имеющимися программами и изучают теоретические вопросы.

Полученные навыки и знания помогут студентам в условиях развития информационных технологий быстро и профессионально ориентироваться в новых подходах, которые возникают в связи с увеличением возможностей вычислительной техники. Возрастающие возможности вычислительной техники порождают новые концепции и подходы в системе учёта, хранения, обработки, преобразования информации, её безопасности. В свою очередь новые концепции и подходы стимулируют создание новых информационных систем, которые должны быстро внедряться в практическую и хозяйственную деятельность государственных и частных структур. Поэтому курс построен так, что помимо конкретных базовых знаний, студенту предлагаются некоторые схемы и методики, которые помогут развить самостоятельные навыки в изучении нового материала. Это позволяет студенту повысить профессиональный кругозор, а преподавателю моделировать реальные ситуации, которые могут возникнуть при переходе студента от учёбы к практической деятельности.

В соответствии с учебными планами, формами контроля знаний студентов по дисциплине «Компьютерные сети» являются выполнение лабораторных работ, экзамен.

Обязательными видами промежуточной аттестации, без наличия которых студенты не допускаются до экзамена, является выполнение всех лабораторно-практических заданий.

Студент может быть освобожден преподавателем от промежуточной аттестации при активной работе во время лекций, лабораторных и практических занятий, при участии в студенческих научных конференциях по тематике предмета.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме увеличенных шрифтом;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработал:

Титовский С.Н., канд. техн. наук, доцент

_____ (подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Компьютерные сети»
для подготовки специалистов среднего звена по программе ФГОС СПО, специальность
09.02.07 «Информационные системы и программирование»
ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет

Представленная на рецензию программа оформлена с соблюдением всех требований, предъявляемых к оформлению рабочих программ по стандартам ФГОС СПО.

Учебная дисциплина «Компьютерные сети» является обязательной частью общепрофессионального цикла дисциплин подготовки студентов по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Предложенная программа проведения практических и теоретических занятий позволяет достичь заявленной цели - сформировать необходимые компетенции у студентов, позволяет студентам получить необходимые знания в области изучения и работы с компьютерными сетями, а также подготовить их к изучению дисциплин, опирающихся на дисциплину «Компьютерные сети».

Предложенный в программе набор контрольных процедур позволяет установить степень освоения студентом материала дисциплины и качество сформированных навыков.

Считаю, что представленная на рецензию рабочая программа полностью удовлетворяет требованиям ФГОС СПО и может быть использована для подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Рецензент:

доцент кафедры Вычислительной техники
ФГАОУ ВО Сибирский федеральный университет,
Институт космических и информационных
технологий, канд. техн. наук



Постников
Александр
Иванович