

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Умаров Марат Файзуллаевич

Должность: Директор

Дата подписания: 27.07.2026 09:45:00

Уникальный идентификатор документа

48505f11ec15acaa386f5219d3113d7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Колледж Елабужского института (филиала) КФУ



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
образовательной деятельности

С.Ю. Бахвалов

« 12 »



Программа дисциплины (модуля)
ОП.07 Компьютерные сети

Специальность: 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Квалификация выпускника: Программист

Форма обучения: очная

На базе: основного общего образования

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2026

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Компьютерные сети»: формирование представлений о принципах построения, функционирования и использования компьютерных сетей..

Дисциплина «Компьютерные сети» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен¹:

Код компетенции	Умения	Знания	Владеть навыками
ПК 4.2	настраивать и сопровождать конфигурации программной и сетевой инфраструктуры; использовать средства управления версиями, конфигурациями и параметрами среды;	принципы управления конфигурациями и инфраструктурой; назначение сетевых сервисов, операционных систем, средств виртуализации и контроля версий;	управления конфигурациями, настройки инфраструктурных компонентов и сопровождения рабочей ИТ-среды

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	Данные по учебному плану
Объем образовательной программы учебной дисциплины	144	всего
Учебные занятия	98	контактная работа
в том числе лекции	48	по учебному плану
лабораторные занятия	48	по учебному плану
консультации	2	по учебному плану
Самостоятельная работа	40	по учебному плану
Промежуточная аттестация	6	экзамен в 4 семестре
Всего	144	по учебному плану

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий с указанием часов по учебному плану
Итого по разделу по учебному плану: 144 ч. Компетенции: ПК 4.2. Раздел 1. Компьютерные сети (144 часов)	
Тема 1.1. Общие сведения о компьютерных сетях	Объем темы по учебному плану: 24 ч. Компетенции: ПК 4.2. Содержание
	Основные понятия компьютерных сетей. Основные компоненты компьютерных сетей. Классификация компьютерных сетей
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 1.2. Сетевые модели и протоколы	Объем темы по учебному плану: 24 ч. Компетенции: ПК 4.2. Содержание
	Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Функции уровней модели

	Модель TCP/IP. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Функции уровней модели
	Протоколы и стеки протоколов. Назначение каждого протокола
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Расчет IP-адреса и маски подсети
	Тестирование сетевого подключения с помощью команд «ping», «tracert», «netstat»
	Настройка адресации и маршрутизации
	Обмен данными с использованием TCP и UDP
	Настройка удаленного доступа к компьютеру
	Настройка VLAN
	Настройка DHCP
	Настройка DNS
	Настройка служб обмена файлами и протоколов электронной почты
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 1.3. Среда передачи данных	Объем темы по учебному плану: 24 ч. Компетенции: ПК 4.2. Содержание
	Физические среды передачи данных. Типы кабелей и их характеристики. Технологии беспроводных локальных сетей
	Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSMA/CA
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Обжим кабеля
	Методы доступа CSMA/CD, CSMA/CA
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 1.4. Аппаратное обеспечение компьютерных сетей	Объем темы по учебному плану: 24 ч. Компетенции: ПК 4.2. Содержание
	Оборудование компьютерных сетей. Коммутаторы, мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры.
	Сетевые адаптеры. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Базовая настройка маршрутизатора
	Настройка сетевых адаптеров
	Организация межсетевого взаимодействия
	Настройка веб-сервера
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 1.5. Безопасность компьютерных сетей	Объем темы по учебному плану: 24 ч. Компетенции: ПК 4.2. Содержание
	Основы безопасности сетей. Безопасная передача данных в сети
	Сетевая политика безопасности. Безопасность сетевых протоколов
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Разработка политики сетевой безопасности. Определение прав и правил доступа к сети.
	Сбор и анализ сетевого трафика
	Настройка HTTPS
	Настройка VPN-туннеля
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>

Тема 1.6. Сетевые архитектуры	Объем темы по учебному плану: 24 ч. Компетенции: ПК 4.2.
	Содержание
	Принципы построения компьютерных сетей. Технологии глобальных сетей.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Построение компьютерной сети
Промежуточная аттестация	
Всего 64 часа	
Итого по дисциплине	Объем образовательной программы: 144 ч.; учебные занятия: 98 ч.; лекции: 48 ч.; лабораторные занятия: 48 ч.; практические занятия: 0 ч.; курсовой проект (работа): 0 ч.; консультации: 2 ч.; самостоятельная работа: 40 ч.; промежуточная аттестация: 6 ч.; форма контроля: экзамен в 4 семестре. Компетенции: ПК 4.2.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Компьютерных сетей и основ информационной безопасности», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Акмаров, П. Б. Компьютерные сети. Лабораторный практикум / П. Б. Акмаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 120 с. — ISBN 978-5-507-48068-5. — Текст : электронный
2. Воробьев, С. П. Компьютерные сети и сетевая безопасность : учебное пособие / С. П. Воробьев, С. Н. Широбокова, Р. К. Литвяк. — Новочеркасск : ЮРГПУ (НПИ), 2022. — 216 с. — ISBN 978-5-9997-0805-2. — Текст : электронный
3. Кузин, А. В. Компьютерные сети : учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2026. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Текст: электронный.
4. Урбанович, П. П. Компьютерные сети : учебное пособие / П. П. Урбанович, Д. М. Романенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 460 с. - ISBN 978-5-9729-0962-9. - Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоения компетенций	Методы оценки
Освоение результатов дисциплины «Компьютерные сети» по компетенциям: ПК 4.2.	Обучающийся выполняет учебные и практико-ориентированные задания, демонстрирует понимание содержания	Текущий контроль, практические и лабораторные работы, тестирование, защита индивидуальных заданий;

	дисциплины, применяет знания при решении задач, предусмотренных учебным планом.	промежуточная аттестация: экзамен в 4 семестре.
Итоговые показатели	Сформированность знаний, умений и навыков оценивается по полноте, правильности, самостоятельности выполнения заданий и применимости результата к профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение, проверка письменных и практических работ, устный опрос, тестирование, экзамен/зачет согласно учебному плану.

5. Образовательные технологии

При реализации дисциплины ОП.07 «Компьютерные сети» используются практико-ориентированные, проблемные, активные и интерактивные образовательные технологии. Основу занятий составляют лекции, лабораторные работы, настройка сетевых параметров, анализ сетевой инфраструктуры, решение ситуационных задач и диагностика сетевых ошибок.

Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах

Номер темы	Наименование темы	Форма проведения занятия	Объем в часах
Тема 1	Основы компьютерных сетей	Проблемная лекция с анализом схем сетей	2
Тема 2	Модель OSI и TCP/IP	Практическая работа по сопоставлению уровней моделей	2
Тема 3	IP-адресация	Лабораторная работа по расчету адресов и масок	2
Тема 4	Сетевые службы	Практикум по анализу DHCP, DNS и маршрутизации	2
Тема 5	Сетевое оборудование	Кейс-задание по выбору сетевого оборудования	2
Тема 6	Диагностика сети	Лабораторная работа по применению ping, tracert, ipconfig/ifconfig	2
Всего			12

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Текущий контроль проводится в ходе изучения разделов и тем дисциплины. Формами текущего контроля являются:

- устный опрос;
- тестирование;
- лабораторные работы;
- расчет IP-адресации;
- настройка сетевых параметров;
- диагностика сетевых соединений;
- оформление отчетов;

Примерные вопросы для устного опроса:

1. Что такое компьютерная сеть?
2. Какие виды компьютерных сетей существуют?
3. Что такое локальная сеть?
4. Что такое глобальная сеть?
5. Какие сетевые топологии используются?

6. Что такое модель OSI?
7. Что такое модель TCP/IP?
8. Что такое IP-адрес?
9. Что такое маска подсети?
10. Что такое шлюз по умолчанию?
11. Для чего используется DHCP?
12. Для чего используется DNS?
13. Что такое маршрутизация?
14. Для чего используется коммутатор?
15. Для чего используется маршрутизатор?
16. Какие команды используются для диагностики сети?

Примерные тестовые задания:

1. Маска подсети используется для:

Правильный ответ: определения сетевой и узловой части адреса.

2. Команда ping используется для:

Правильный ответ: проверки доступности узла.

3. DNS предназначен для:

Правильный ответ: преобразования доменных имен в IP-адреса.

Лабораторная работа № 1. Анализ параметров сетевого подключения

Задание:

1. Определить IP-адрес компьютера.
2. Определить маску подсети, шлюз и DNS-сервер.
3. Проверить доступность узла сети.
4. Оформить отчет с выводом.

Критерии оценивания: оценка «5» выставляется при полном и правильном выполнении задания, наличии обоснованного вывода и аккуратном оформлении; «4» — при наличии отдельных неточностей; «3» — при частичном выполнении задания при подтверждении основных умений; «2» — при невыполнении задания или существенных ошибках.

Лабораторная работа № 2. Расчет IP-адресации

Задание:

1. По заданному IP-адресу и маске определить адрес сети.
2. Определить широковещательный адрес.
3. Определить диапазон адресов узлов.
4. Определить количество возможных узлов.

Критерии оценивания: оценка «5» выставляется при полном и правильном выполнении задания, наличии обоснованного вывода и аккуратном оформлении; «4» — при наличии отдельных неточностей; «3» — при частичном выполнении задания при подтверждении основных умений; «2» — при невыполнении задания или существенных ошибках.

Лабораторная работа № 3. Диагностика сетевого соединения

Задание:

1. Проверить подключение и IP-параметры.
2. Выполнить ping и трассировку маршрута.
3. Определить возможную причину ошибки.
4. Предложить способ устранения проблемы.

Критерии оценивания: оценка «5» выставляется при полном и правильном выполнении задания, наличии обоснованного вывода и аккуратном оформлении; «4» — при наличии отдельных неточностей; «3» — при частичном выполнении задания при подтверждении основных умений; «2» — при невыполнении задания или существенных ошибках.

Лабораторная работа № 4. Проектирование локальной сети

Задание:

1. Определить количество рабочих станций.
2. Выбрать топологию сети.
3. Подобрать сетевое оборудование.
4. Разработать схему сети и адресный план.

Критерии оценивания: оценка «5» выставляется при полном и правильном выполнении задания, наличии обоснованного вывода и аккуратном оформлении; «4» — при наличии отдельных неточностей; «3» — при частичном выполнении задания при подтверждении основных умений; «2» — при невыполнении задания или существенных ошибках.

Общие критерии оценивания текущего контроля:

Оценка «5» выставляется, если задание выполнено полностью, результат соответствует условию, вывод обоснован, оформление соответствует требованиям преподавателя.

Оценка «4» выставляется, если задание выполнено в основном верно, но имеются отдельные неточности, не искажающие общий результат.

Оценка «3» выставляется, если задание выполнено частично, имеются ошибки, но освоение основных элементов подтверждено.

Оценка «2» выставляется, если задание не выполнено или результат не подтверждает освоение материала.

6.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине ОП.07 «Компьютерные сети» проводится в форме: экзамен в 4 семестре.

Цель промежуточной аттестации — определить уровень освоения содержания дисциплины, сформированность практических умений, способность применять изученный материал при решении учебных и профессионально ориентированных задач, аргументировать решение и оформлять результат в соответствии с требованиями преподавателя.

Форма проведения промежуточной аттестации:

1. Ответ на теоретический вопрос.
2. Выполнение практического, расчетного или ситуационного задания.
3. Объяснение хода выполнения задания.
4. Формулировка вывода по результатам работы.

Примерные вопросы для промежуточной аттестации:

1. Понятие компьютерной сети.
2. Классификация сетей.
3. Сетевые топологии.
4. Модель OSI.
5. Модель TCP/IP.
6. IP-адресация.
7. Маски подсети.
8. Маршрутизация.
9. DHCP.
10. DNS.
11. Коммутаторы.
12. Маршрутизаторы.
13. Беспроводные сети.
14. Диагностика сетевых соединений.
15. Основы сетевой безопасности.

Примерные практические задания для промежуточной аттестации:

1. Рассчитать параметры подсети.

2. Настроить IP-адрес рабочей станции.
3. Проверить доступность узла.
4. Выполнить диагностику сетевой ошибки.
5. Составить схему локальной сети.

Критерии оценивания промежуточной аттестации:

Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся полно раскрывает теоретический вопрос, правильно выполняет практическое задание, обосновывает ход решения, использует профессиональную терминологию и делает корректный вывод.

Оценка «хорошо» выставляется, если ответ и практическое задание выполнены в целом верно, но имеются отдельные неточности в терминологии, расчетах, настройках, оформлении или аргументации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся раскрывает вопрос частично, показывает общее понимание темы, но допускает ошибки при выполнении задания.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не владеет основными понятиями дисциплины и не может выполнить практическое задание.

7. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины

При освоении дисциплины ОП.07 «Компьютерные сети» обучающимся необходимо регулярно посещать учебные занятия, вести конспект, своевременно выполнять практические и самостоятельные задания, работать с основной и дополнительной литературой, электронными образовательными ресурсами и материалами преподавателя.

На лекционных занятиях следует фиксировать основные понятия, определения, классификации, формулы, алгоритмы действий, примеры выполнения заданий и типовые ошибки, на которые обращает внимание преподаватель.

Перед практическими занятиями необходимо повторять теоретический материал, изучать условия заданий, подбирать необходимые источники информации, готовить таблицы, схемы, файлы или иные материалы, необходимые для выполнения работы.

При выполнении практических заданий следует внимательно анализировать условие, записывать исходные данные, выполнять действия последовательно, проверять результат, оформлять работу в соответствии с требованиями преподавателя и формулировать вывод.

При выполнении лабораторных работ следует записывать исходные данные, выполнять настройку последовательно, проверять результат, сохранять вывод команд и оформлять отчет. При диагностике сети проверяются физическое подключение, IP-параметры, доступность шлюза, DNS и маршрут передачи данных.

Самостоятельная работа обучающихся включает изучение учебной литературы, подготовку к устным опросам и тестированию, выполнение заданий, анализ ошибок, подготовку отчетов, повторение основных понятий и подготовку к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить основные темы дисциплины, разобрать выполненные практические задания, устранить пробелы в знаниях и выполнить тренировочные задания по каждому разделу.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Для реализации дисциплины ОП.07 «Компьютерные сети» используется учебный кабинет или лаборатория, обеспечивающие проведение лекционных и практических занятий, индивидуальной и групповой работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- рабочее место преподавателя;

- рабочие места обучающихся;
- комплект учебной мебели;
- доску аудиторную или интерактивную панель;
- мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций, схем, таблиц и учебных материалов;
- персональные компьютеры или ноутбуки при необходимости выполнения практических заданий;
- локальную сеть и доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет;
- комплект раздаточных, справочных и методических материалов преподавателя;

Для выполнения лабораторных работ используется локальная сеть, сетевое оборудование или средства виртуального моделирования сетей.

Программное обеспечение дисциплины включает:

- операционная система;
- средства настройки сетевых параметров;
- командные средства диагностики сети;
- средства виртуализации или моделирования сетей при наличии;
- браузер;
- пакет офисных программ;
- антивирусное программное обеспечение;

Материально-техническое и программное обеспечение должно обеспечивать возможность проведения занятий, выполнения практических заданий, оформления отчетов, подготовки самостоятельной работы и проведения контроля результатов освоения дисциплины.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература

1. Компьютерные сети: учебное пособие для среднего профессионального образования. — Москва: Юрайт, 2026.
2. Компьютерные сети: практикум для СПО. — Москва: КноРус, 2026.

9.2. Дополнительная литература

1. Методические материалы преподавателя для практических и самостоятельных работ.
2. Федеральные государственные образовательные стандарты СПО и локальные нормативные документы образовательной организации.

9.3. Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система Znanium. — URL: <https://znanium.ru> (дата обращения: 24.06.2026). — Текст : электронный.
2. Электронно-библиотечная система «Лань». — URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 24.06.2026). — Текст : электронный.
3. Электронно-библиотечная система «Юрайт». — URL: <https://urait.ru> (дата обращения: 24.06.2026). — Текст : электронный.

10. Методы обучения для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные условия освоения дисциплины с учетом индивидуальных особенностей, рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии и индивидуальной программы реабилитации или абилитации при ее наличии. Образовательный процесс может включать адаптацию темпа изучения материала, увеличение времени на выполнение заданий, предоставление материалов в электронном виде, использование технических средств обучения и индивидуальное консультирование.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации допускается применение специальных технических средств, изменение формы представления задания, увеличение времени выполнения работы, использование ассистивных технологий и иных условий, не снижающих требования к результатам освоения дисциплины.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».