Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования
**«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»**
**(Финансовый университет)**

Красноярский филиал Финуниверситета

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
учебно-методической работе
Красноярский филиал
Финуниверситета
_____ О.С. Вергейчик
(подпись)
«05» сентября 2024 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Компьютерные сети»

по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

г. Красноярск - 2024

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Разработчики:
Маркелова Ольга Владимировна, канд. пед. наук, преподаватель ВКК
(фамилия, имя, отчество, должность, квалификационная категория)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии общепрофессиональных дисциплин

Протокол от «04» 09 2024 г. № 1

Председатель предметной (цикловой) комиссии _____ О.А. Полтавец
(подпись) (инициалы, фамилия)

## 1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина ОП.11 «Компьютерные сети» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, квалификация «программист».

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Дисциплина ОП.11 «Компьютерные сети» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, квалификация «программист». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 4.1. Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

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 ИС 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.

ПК 9.4. Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.

ПК 9.6. Размещать веб приложения в сети в соответствии с техническим заданием.

ПК 9.10. Реализовывать мероприятия по продвижению веб приложений в сети Интернет.

В рамках программы дисциплины студентами осваиваются умения и знания:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ОК 10<br>ПК 4.1.<br>ПК 4.4.<br>ПК 5.3.<br>ПК 6.1.<br>ПК 6.5.<br>ПК 7.1.<br>ПК 7.2.<br>ПК 7.3.<br>ПК 9.4.<br>ПК 9.6.<br>ПК 9.10. | Организовывать и конфигурировать компьютерные сети;<br>Строить и анализировать модели компьютерных сетей;<br>Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;<br>Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;<br>Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);<br>Устанавливать и настраивать параметры протоколов;<br>Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных. | Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;<br>Аппаратные компоненты компьютерных сетей;<br>Принципы пакетной передачи данных; Понятие сетевой модели;<br>Сетевую модель OSI и другие сетевые модели;<br>Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;<br>Адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия. |

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|---|
| Объем образовательной программы дисциплины | 68 |
| Объем работы студентов во взаимодействии с преподавателем | 54 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 24 |
| практические занятия | 22 |
| самостоятельная работа | 14 |
| Промежуточная аттестация в форме КЭ с (ОП.02) | 8 |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети | Содержание учебного материала | 10 | ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 9. ОК 10. ПК 4.1. ПК 4.4. ПК 5.3. ПК 6.1. ПК 6.4. ПК 6.5. ПК 7.1.- ПК 7.3. ПК 9.4. ПК 9.6. ПК 9.10. |
| | 1. 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 | 2 | |
| | 2. Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа | 2 | |
| | 3. Сетевые модели. Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP. | 2 | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | Практическое занятие «Построение схемы компьютерной сети» | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчетов к практической работе | 2 | |
| Тема 2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей. | Содержание учебного материала | 10 | ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 9. ОК 10. ПК 4.1. ПК 4.4. ПК 5.3. ПК 6.1. ПК 6.4. ПК 6.5. ПК 7.1.- ПК 7.3. ПК 9.4. ПК 9.6. ПК 9.10. |
| | 1. 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. | 4 | |
| | 2. 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, | 4 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | шлюзы, их назначение, основные функции и параметры. | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | Практическое занятие «Монтаж кабельных сред технологий Ethernet» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчетов к практической работе | 2 | |
| Тема 3. Передача данных по сети. | Содержание учебного материала | 16 | ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 9. ОК 10. ПК 4.1. ПК 4.4. ПК 5.3. ПК 6.1. ПК 6.4. ПК 6.5. ПК 7.1.- ПК 7.3. ПК 9.4. ПК 9.6. ПК 9.10. |
| | 1. Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета. | 2 | |
| | 2. 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. | 2 | |
| | 3. Типы адресов стека TCP/IP. Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. Сетевые IPадреса. 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 | 2 | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 10 | |
| | Практическое занятие «Построение одноранговой сети» | 2 | |
| | Практическое занятие «Настройка протоколов TCP /IP в операционных системах» | 4 | |
| | Практическое занятие «Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP» | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчетов к практической работе | 6 | |
| Тема 4. Сетевые архитектуры | Содержание учебного материала | 10 | ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 9. ОК 10. ПК 4.1. ПК 4.4. ПК 5.3. ПК 6.1. ПК 6.4. ПК 6.5. ПК 7.1.- ПК 7.3. |
| | 1.Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей. | 2 | |
| | 2.Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевого взаимодействия | 2 | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 6 | |
| | 1. Практическое занятие «Решение проблем с TCP/IP». | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2. Практическое занятие «Преобразование форматов IP -адресов. Расчет IP - адреса и маски подсети» | 2 | ПК 9.4. ПК 9.6. ПК 9.10. |
| | 3. Практическое занятие «Настройка удаленного доступа к компьютеру» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчетов к практическим работам | 4 | |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | | 6 | |
| Консультация | | 2 | |
| Всего | | 68 | |

## 3. Условия реализации программы дисциплины

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы дисциплины предусмотрено наличие лаборатории «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов
- проектор и экран;
- маркерная доска;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

MS Windows, Microsoft Office, Cisco Packet Tracer 5.3.3.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и /или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе:

Основные печатные и электронные издания:

1. Новожилов Е.О. Компьютерные сети. –М.: ОИЦ «Академия» 2020.
2. Олифер, В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов[электронная версия] – СПб.: Питер, 2022.
3. Кузин А.В. Компьютерные сети: учебное пособие [электронная версия ]/А. В. Кузин. - 4-е изд., перераб. и доп – ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021.

Дополнительные источники

1. Ватаманюк А. Создание, обслуживание и администрирование сетей на 100% –М.: ФОРУМ, 2020.
2. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ipсетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для СПО / М. В. Дибров. — М. : Юрайт, 2020. — 333 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/30EFD590-1608-438B-BE9CEAD08D47B8A8.
3. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ipсетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для СПО / М. В. Дибров. — М. : Юрайт, 2020. — 351 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04635-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/9C59BC84-8E5B-488E-94CB-8725668917BD.

4. Компьютерные сети : учеб. пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=792686 4.

5. Компьютерные сети : учеб. пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=938938

## 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:*<br>– Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;<br>– Аппаратные компоненты компьютерных сетей;<br>– Принципы пакетной передачи данных; – Понятие сетевой модели;<br>– Сетевую модель OSI и другие сетевые модели;<br>– Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;<br>– Адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия<br>*Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:*<br>– Организовывать и конфигурировать компьютерные сети;<br>– Строить и анализировать модели компьютерных сетей;<br>– Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;<br>– Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;<br>– Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);<br>– Устанавливать и настраивать параметры протоколов;<br>– Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных. | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.<br>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.<br>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.<br>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | Тестирование<br>Письменный (устный) опрос<br>Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)<br>Оценка выполнения практического задания(работы)<br>Оценка ответа на экзамене |

**Аннотация рабочей программы дисциплины**
**Компьютерные сети**
**Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование, квалификация программист**
**Срок обучения - 3 года 10 месяцев**

Дисциплина «Компьютерные сети» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, квалификация программист.

Рабочая программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина «Компьютерные сети» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

– организовывать и конфигурировать компьютерные сети;
– строить и анализировать модели компьютерных сетей;
– эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;
– выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;
– работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);
– устанавливать и настраивать параметры протоколов;
– обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

– основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;
– аппаратные компоненты компьютерных сетей;
– принципы пакетной передачи данных; Понятие сетевой модели;
– сетевую модель OSI и другие сетевые модели;
– протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;
– адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 4.1. Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

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 ИС 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.

ПК 9.4. Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.

ПК 9.6. Размещать веб приложения в сети в соответствии с техническим заданием.

ПК 9.10. Реализовывать мероприятия по продвижению веб приложений в сети Интернет.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением следующих тем:

Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети.

Тема 2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.

Тема 3. Передача данных по сети.

Тема 4. Сетевые архитектуры.

Качество обучения достигается за счет использования следующих форм учебной работы:

- Лекции.
- Практические занятия.
- Подготовка и выступление с сообщением, презентацией.
- Самостоятельная работа студентов.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Итоговая аттестация в форме экзамена.

Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной программы дисциплины – 68 часов, в том числе:

– объем работы студентов во взаимодействии с преподавателем (практические занятия) –46 часов,

– консультации – 2 часа;

– промежуточная аттестация в форме КЭ с (ОП.02) – 6 часов;

– самостоятельная работа студента 14 часов.