

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Горных машин и электромеханических систем»

**УТВЕРЖДЕНА:**  
на заседании кафедры  
Протокол №10 от 27 февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«СЕТЕВЫЕ КОММУНИКАЦИИ»**

---

Специальность: 21.05.04 Горное дело

---

Электрификация и автоматизация горного производства

---

Квалификация: Горный инженер (специалист)

---

Форма обучения: очная

---

|  |
|--|
| Документ подписан простой электронной<br>подписью<br>Составитель программы: Сорокин<br>Александр Васильевич<br>Дата подписания: 11.05.2025 |
|--|

|  |
|--|
| Документ подписан простой электронной<br>подписью<br>Утвердил и согласовал: Храмовских Виталий<br>Александрович<br>Дата подписания: 26.05.2025 |
|--|

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

### 1.1 Дисциплина «Сетевые коммуникации» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

| Код, наименование компетенции   | Код индикатора компетенции |
|---|----------------------------|
| ПКС-1 Способность демонстрировать навыки ведения и организации технологических процессов добычи и переработки твердых полезных ископаемых | ПКС-1.8                    |

### 1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

| Код индикатора | Содержание индикатора   | Результат обучения   |
|----------------|---|--|
| ПКС-1.8        | Использует в профессиональной деятельности принципы построения, функционирования и эксплуатации основных аппаратных и программных компонентов сетей ЭВМ и телекоммуникационного оборудования различного класса и назначения | <b>Знать</b> - основы взаимодействия компьютеров в сети; - область применения, принцип работы и характеристики телекоммуникационного оборудования.<br><b>Уметь</b> - реализовывать сетевые протоколы с помощью программных средств; - производить выбор телекоммуникационного оборудования исходя из реально поставленных задач; - производить настройку ip – адресации в компьютерных сетях.<br><b>Владеть</b> - навыками конфигурирования локальных сетей на производственных объектах горных предприятий; - навыками тестирования компьютерных сетей на производственных объектах горных предприятий. |

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Сетевые коммуникации» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Информационные технологии», «Основы электротехники», «Теоретические основы электротехники и электроники», «Электрические аппараты»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Силовая преобразовательная техника», «Теория автоматического управления», «Теория электропривода», «Электроснабжение горного производства», «Автоматизация электромеханических систем», «Производственная практика: производственно-технологическая практика», «Производственная практика : преддипломная практика», «Производственная практика: технологическая практика»

### 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

| Вид учебной работы  | Трудоемкость в академических часах<br>(Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа) |             |
|---|---|-------------|
|   | Всего   | Семестр № 6 |
| Общая трудоемкость дисциплины                                     | 144   | 144         |
| Аудиторные занятия, в том числе:                                  | 32  | 32          |
| лекции  | 16  | 16          |
| лабораторные работы   | 16  | 16          |
| практические/семинарские занятия                                  | 0   | 0           |
| Контактная работа, в том числе                                    | 0   | 0           |
| в форме работы в электронной информационной образовательной среде | 0   | 0           |
| Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)           | 112   | 112         |
| Трудоемкость промежуточной аттестации                             | 0   | 0           |
| Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)   | Зачет   | Зачет       |

### 4 Структура и содержание дисциплины

#### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

##### Семестр № 6

| № п/п | Наименование раздела и темы дисциплины                          | Виды контактной работы |           |         |           |         |           | СРС     |           | Форма текущего контроля |
|-------|---|------------------------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|-------------------------|
|       |   | Лекции                 |           | ЛР      |           | ПЗ(СЕМ) |           | №       | Кол. Час. |                         |
|       |   | №                      | Кол. Час. | №       | Кол. Час. | №       | Кол. Час. |         |           |                         |
| 1     | 2   | 3                      | 4         | 5       | 6         | 7       | 8         | 9       | 10        | 11                      |
| 1     | Классификация, архитектура и взаимодействие компьютерных сетей. | 1                      | 4         |         |           |         |           | 2       | 4         | Контрольная работа      |
| 2     | Телекоммуникационное оборудование.                              | 2                      | 2         | 1, 2    | 2         |         |           | 1, 2, 3 | 40        | Контрольная работа      |
| 3     | Сетевая архитектура.  | 3                      | 2         | 3, 4, 5 | 8         |         |           | 1, 2, 3 | 17        | Контрольная работа      |
| 4     | Настройка IP - адресации и маршрутизации                        | 4                      | 4         | 6       | 2         |         |           | 1, 2, 3 | 17        | Контрольная работа      |
| 5     | Глобальная сеть Internet.                                       | 5                      | 2         | 7       | 2         |         |           | 1, 2, 3 | 17        | Контрольная работа      |
| 6     | Сотовая связь.  | 6                      | 2         | 8       | 2         |         |           | 1, 2, 3 | 17        | Контрольная работа      |
|       | Промежуточная аттестация  |                        |           |         |           |         |           |         |           | Зачет                   |
|       | Всего   |                        | 16        |         | 16        |         |           |         | 112       |                         |

## 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

### Семестр № 6

| № | Тема  | Краткое содержание   |
|---|---|--|
| 1 | Классификация, архитектура и взаимодействие компьютерных сетей. | Цель и задачи курса. Определение компьютерной сети. Классификация компьютерных сетей. Основы взаимодействия компьютеров в сети. Сетевой протокол. Модель OSI, структура, уровни. Способы доступа к среде передачи информации. Выбор компьютерной сети.   |
| 2 | Телекоммуникационное оборудование.                              | Устройства связи, их область применения, достоинства и недостатки. Соответствие функций коммуникационного оборудования модели OSI. Рекомендации при выборе устройств связи.  |
| 3 | Сетевая архитектура.  | Архитектура компьютерных сетей: Token Ring; ARCNet; AppleTalk; 100VG-AnyL_AN; Ethernet. Характеристики различных стандартов Ethernet; Home PNA; Домашние сети на базе электропроводки; Сети Wi-Fi; Сети WiMAX; Сети Bluetooth и ZigBee. Выбор сетевой архитектуры. Сетевые протоколы: стек NetBEUI; стек протоколов IPX/SPX; стек TCP/IP; Выбор стека протоколов.  |
| 4 | Настройка IP - адресации и маршрутизации                        | Основы IP-адресации: Различные представления IP-адреса. Версия IPv4 и IPv6; Маска подсети; Правила назначения IP-адресов сетей и узлов; Классовая и бесклассовая IP-адресация; IP-адреса для локальных сетей; Основы IP – маршрутизации; Проверка работоспособности TCP/IP; Набор правил при настройке IP-адресации и маршрутизации в сетях TCP/IP. Сетевые ОС: Основная функция клиентской сетевой ОС; Сервисы используемые ОС для работы в сети; Основные типы серверов; Основы безопасности при работе в сетях; Рабочие группы и домены; Доменная система имен (DNS) в Интернете. |
| 5 | Глобальная сеть Internet.                                       | История Internet: Пролог. Основоположники Internet; Этапы развития Internet. Развитие Internet в России; Internet 2. Назначение и обзор браузеров. Поиск информации в Internet. Инструменты поиска: индексированные каталоги, тематические коллекции ссылок, онлайн-энциклопедии и справочники. Поисковые машины. Принципы организации облачных хранилищ данных.   |
| 6 | Сотовая связь.  | История развития беспроводной связи. Мобильные сети. SIM карты. Операторы мобильной связи в России.  |

## 4.3 Перечень лабораторных работ

### Семестр № 6

| № | Наименование лабораторной работы                          | Кол-во академических часов |
|---|---|----------------------------|
| 1 | Телекоммуникационное оборудование Asus.                   | 1                          |
| 2 | Телекоммуникационное оборудование Keenetic.               | 1                          |
| 3 | Проводные компьютерные сети на основе медного кабеля.     | 4                          |
| 4 | Проводные компьютерные сети на основе оптического кабеля. | 2                          |
| 5 | Беспроводные компьютерные сети.                           | 2                          |
| 6 | Команды проверки компьютерной сети.                       | 2                          |
| 7 | Поиск информации в сети Интернет.                         | 2                          |
| 8 | Сотовая связь.  | 2                          |

#### 4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### Семестр № 6

| № | Вид СРС   | Кол-во академических часов |
|---|---|----------------------------|
| 1 | Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам | 21                         |
| 2 | Подготовка к контрольным работам                          | 24                         |
| 3 | Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам) | 67                         |

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: В ходе проведения лекций и лабораторных работ используются следующие интерактивные методы обучения: Лекции с проблемным изложением проводятся с применением мультимедийного оборудования в виде презентаций. Данные лекции становятся доступными для обучающихся при подготовке к разному виду контроля и СРС. Лекции-дискуссии (выбор конкретного оборудования и его обоснование). Выполнение лабораторных работ проходит с применением ЭВМ и использованием Internet. При изучении курса используются наглядные пособия. Так же используется Бассейн (swimming pool) — метод, при котором обучающиеся проходят несколько интенсивных буткемпов с целью получения новых знаний для выполнения практических заданий.

#### 5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

##### 5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

###### 5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Лабораторные работы – одна из форм аудиторных занятий, на которых студенты под руководством преподавателя приобретают необходимые умения и навыки по тому или иному разделу дисциплины, входящей в учебный план.

Цель Лабораторных работ – предоставление возможностей для углубленного изучения теории, овладения практическими навыками и выработки самостоятельного творческого

мышления у студентов.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на решение следующих задач:

- обобщение, систематизацию, углубление и закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплины «Сетевые коммуникации»;
- формирование умений применять полученные знания на практике;
- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов;
- выработка при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Учебная дисциплина предусматривает изучение телекоммуникационного оборудования, основы сетевой архитектуры, настройку IP - адресации и маршрутизации, историю глобальной сети Internet и осуществление поиска информации в ней, основы сотовой связи.

При изучении материала необходимо соблюдать единство терминологии, обозначений, единиц измерения в соответствии с действующими стандартами (Правилами и ГОСТами).  
Материал, выносимый на установочные и обзорные занятия, а также перечень выполняемых лабораторных занятий определяется учебным заведением в соответствии с учебным планом.

Состав заданий для лабораторных работ спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть выполнены качественно большинством студентов.

Оценку по лабораторной работе студент получает, если:

- изучаемый материал был усвоен правильно и в полном объеме;
- студент может пояснить выполнение любого этапа работы;
- студент отвечает на контрольные вопросы на удовлетворительно и выше.

### **5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:**

Самостоятельная работа студента (далее - СРС) – это вид учебной деятельности, предназначенный для приобретения знаний, навыков и умений в объеме изучаемой дисциплины, который выполняется студентом индивидуально, и предполагает активную роль студента в ее планировании, осуществлении и контроле.

Основные цели самостоятельной работы студентов:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

## **6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

### **6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля**

#### **6.1.1 семестр 6 | Контрольная работа**

##### **Описание процедуры.**

После изложения учебного материала (формирующего знания) на лекции и закреплении его на лабораторных работах (формирующих навыки и умения) проводятся письменные

контрольные работы. Время проведения контрольных работ ограничено 15 минутами на аудиторных занятиях. Они проверяются преподавателем и результаты объявляются на следующем занятии.

### **Критерии оценивания.**

Оценка формируется исходя из пятибалльной шкалы. Не своевременная сдача контрольной работы снижает оценку на 1 балл. Оценивается правильность и полнота ответа.

## **6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации**

| <b>Индикатор достижения компетенции</b> | <b>Критерии оценивания</b>  | <b>Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации</b>   |
|---|---|--|
| ПКС-1.8                                 | Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Правильно выполнил практические задания. Ответил на все дополнительные вопросы. | <p>ПКС-1.8</p> <p>Использует в профессиональной деятельности принципы построения, функционирования и эксплуатации основных аппаратных и программных компонентов сетей ЭВМ и телекоммуникационного оборудования различного класса и назначения</p> <p>Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Правильно выполнил практические задания. Ответил на все дополнительные вопросы.</p> <p>Письменный</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | опрос.<br>Контрольные<br>вопросы.<br>Выполнение<br>лабораторных<br>работ. |
|--|--|---|

## 6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

### 6.2.2.1 Семестр 6, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

#### 6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в письменной форме в течении 40 минут. Работа сдается и сразу проверяется преподавателем. В случае необходимости студенту задаются дополнительные вопросы в устной форме. В билете представлены три вопроса:

1. Теоретический - формирующий знания.
2. Практический - формирующий умения.
3. Задача - формирующая навыки.

Пример задания:

1. Сеть «клиент-сервер». Преимущества и недостатки.
2. Выбор, определение и основные функции коммутатора.
3. Какие факторы необходимо учитывать при планировании сети..

#### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

| Зачтено  | Не зачтено   |
|--|--|
| Знание основной части теоретического материала. Правильное выполнение практических заданий, формирующих умения и навыки. | Незнание основной части теоретического материала. Неправильное выполнение практических заданий, формирующих умения и навыки. |

## 7 Основная учебная литература

1. Кузин А. В. Компьютерные сети : учебное пособие для студентов среднего специального образования / А. В. Кузин, В. М. Демин, 2008. - 192.
2. Кузин А. В. Компьютерные сети [Электронный ресурс] : учебник / А. В. Кузин, Д. А. Кузин, 2019. - 199.
3. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : юбилейное издание / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер, 2024. - 1008.

## 8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Таненбаум Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум, Н. Фимстер, Д. Уэзеролл, 2024. - 992.
2. Урбанович П. П. Компьютерные сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. П. Урбанович, Д. М. Романенко, 2022. - 458.

3. Закер К. Компьютерные сети. Модернизация и поиск неисправностей : пер. с англ. / Крейг Закер, 2005. - 988.

### **9 Ресурсы сети Интернет**

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

### **10 Профессиональные базы данных**

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

### **11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем**

1. Microsoft Windows Professional 8 Russian
2. Microsoft Office Professional Plus 2013

### **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb\*2шт./DVDRW/ATX 450
2. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb\*2шт./DVDRW/ATX 450
3. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb\*2шт./DVDRW/ATX 450
4. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb\*2шт./DVDRW/ATX 450
5. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb\*2шт./DVDRW/ATX 450
6. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb\*2шт./DVDRW/ATX 450
7. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb\*2шт./DVDRW/ATX 450
8. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb\*2шт./DVDRW/ATX 450
9. Компьютер i7-3820/iX79/16Gb/2Gb/Quadro 4000 2048Mb/LCD 24"/DVD/ИБП 1000WA/