

**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 (115)»

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
подписью
Составитель программы: Сорокин
Александр Васильевич
Дата подписания: 11.05.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Храмовских Виталий
Александрович
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	<p>Знать - основы взаимодействие компьютеров в сети; - область применения, принцип работы и характеристики телекоммуникационного оборудования.</p> <p>Уметь - реализовывать сетевые протоколы с помощью программных средств; - производить выбор телекоммуникационного оборудования исходя из реально поставленных задач; - производить настройку ip – адресации в компьютерных сетях.</p> <p>Владеть - навыками конфигурирования локальных сетей на производственных объектах горных предприятий; - навыками тестирования компьютерных сетей на производственных объектах горных предприятий.</p>

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 (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
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.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Классификация, архитектура и взаимодействие компьютерных сетей.	1	4					2	4	Контрольн ая работа
2	Телекоммуникационное оборудование.	2	2	1, 2	2			1, 2, 3	40	Контрольн ая работа
3	Сетевая архитектура.	3	2	3, 4, 5	8			1, 2, 3	17	Контрольн ая работа
4	Настройка IP - адресации и маршрутизации	4	4	6	2			1, 2, 3	17	Контрольн ая работа
5	Глобальная сеть Internet.	5	2	7	2			1, 2, 3	17	Контрольн ая работа
6	Сотовая связь.	6	2	8	2			1, 2, 3	17	Контрольн ая 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, онлайновые 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 глобальная сеть 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 следующим 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

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-1.8	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Правильно выполнил практические задания. Ответил на все дополнительные вопросы.	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 Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Правильно выполнил практические задания. Ответил на все дополнительные вопросы. Письменный опрос. Контрольные вопросы.

		Выполнение лабораторных 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 засчитано
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/