

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

**Компьютерные сети**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра математики, физики и информатики**

Учебный план 44.03.01\_2021\_651-3Ф.plx  
44.03.01 Педагогическое образование  
Цифровые технологии в физико-математическом образовании

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180  
в том числе:  
аудиторные занятия 44  
самостоятельная работа 121,4  
часов на контроль 11,6

Виды контроля на курсах:  
экзамены 5  
зачеты 5

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	5		Итого	
	УП	РП		
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	28	28	28	28
Консультации (для студента)	1,6	1,6	1,6	1,6
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,4	0,4	0,4	0,4
Консультации перед экзаменом	1	1	1	1
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	47	47	47	47
Сам. работа	121,4	121,4	121,4	121,4
Часы на контроль	11,6	11,6	11,6	11,6
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Богданова Рада Александровна



Рабочая программа дисциплины

**Компьютерные сети**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 121)

составлена на основании учебного плана:

44.03.01 Педагогическое образование

утвержденного учёным советом вуза от 10.06.2021 протокол № 7.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от 22.06.2021 протокол № 10

И.о. зав. кафедрой Часовских Николай Сергеевич



---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Часовских Николай Сергеевич

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Часовских Николай Сергеевич

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Часовских Николай Сергеевич

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Часовских Николай Сергеевич

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	<i>Цели:</i> Сформировать представления о компьютерных сетях (КС), типах связей, принципах построений малых сетей, структуре и сетевом оборудовании.
1.2	<i>Задачи:</i> - формирование знаний, умений и навыков построения, оценки эффективности функционирования малых КС; - формирование представлений о структурно-кабельной системе и принципах физической реализации КС; - формирование практических навыков решения задач по оценке функционирования КС.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Базы данных
2.1.2	Компьютерное моделирование
2.1.3	Логические основы ЭВМ
2.1.4	Методы и средства защиты информации
2.1.5	Операционные системы
2.1.6	Основы микроэлектроники
2.1.7	Основы робототехники
2.1.8	Учебная практика по операционным системам
2.1.9	Архитектура компьютера
2.1.10	Объектно ориентированные языки программирования
2.1.11	Пакеты прикладных программ
2.1.12	Программное обеспечение ЭВМ
2.1.13	Теоретические основы информатики
2.1.14	Математические основы компьютерных технологий
2.1.15	Программирование
2.1.16	Учебная практика по программированию
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Web-технологии
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Учебная практика по компьютерным сетям

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
<b>ИД-1.УК-1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи</b>	
Знать: - принципы связи и обмен данными в локальной сети; - структура сети Интернет и принципы обмена данными между узлами в сети Интернет; - физико-технические характеристики и принципы настройки сетевого оборудования;	
Уметь: - проектировать и проводить настройку малых сетей;	
Владеть: - общими принципами создания и настройки малых сетей;	
<b>ИД-2.УК-1: Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи</b>	
Знать: - виды, характеристики и маркировка сетевых кабелей; - принципы организации сетевой адресации (IP-адрес, маска подсети, DHCP); - многоуровневая модель OSI и сетевые протоколы;	
Уметь: - обеспечивать общий доступ к сетевым ресурсам (файлам, принтерам и др.); - выявлять и устранять угрозы безопасности локальной компьютерной сети;	
Владеть: - принципами настройки безопасности компьютерной сети;	
<b>ИД-3.УК-1: Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</b>	

Знать: типы задач; Уметь: решать задачи разными методами; Владеть: навыками по решению задач.
<b>ПК-1: Способен сформировать мотивацию к обучению через организацию внеурочной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области</b>
<b>ИД-1.ПК-1: Обладает специальными знаниями и умениями в предметной области</b>
Знать: - принципы связи и обмен данными в локальной сети; - структура сети Интернет и принципы обмена данными между узлами в сети Интернет; - физико-технические характеристики и принципы настройки сетевого оборудования; - виды, характеристики и маркировка сетевых кабелей; - принципы организации сетевой адресации (IP-адрес, маска подсети, DHCP); - многоуровневая модель OSI и сетевые протоколы; - общие принципы организации беспроводных сетей; Уметь: - выполнять проверку и устранять неполадки в сети; - обеспечивать общий доступ к сетевым ресурсам (файлам, принтерам и др.); - выявлять и устранять угрозы безопасности локальной компьютерной сети; Владеть: - общими принципами создания и настройки малых сетей; - поддержки и обслуживания малых сетей; - монтажа кабелей «витая пара» и подключение компьютера к сети; - принципами настройки безопасности компьютерной сети; - методами диагностики поиска и устранения проблем в компьютерных сетях.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение в компьютерные сети и телекоммуникации</b>						
1.1	Классификация и архитектура вычислительных сетей: основные понятия о компьютерных сетях (КС); топология компьютерных сетей. Архитектура вычислительных сетей: модели локальных вычислительных сетей (ЛВС); модель OSI (модель взаимодействия открытых систем). /Лек/	5	2	ИД-1.ПК-1 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0	
1.2	Классификация и архитектура вычислительных сетей: основные понятия о компьютерных сетях (КС); топология компьютерных сетей. Архитектура вычислительных сетей: модели локальных вычислительных сетей (ЛВС); модель OSI (модель взаимодействия открытых систем). /Лаб/	5	4	ИД-1.ПК-1 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	2	

1.3	Классификация и архитектура вычислительных сетей: основные понятия о компьютерных сетях (КС); топология компьютерных сетей. Архитектура вычислительных сетей: модели локальных вычислительных сетей (ЛВС); модель OSI (модель взаимодействия открытых систем). /Ср/	5	21,8	ИД-1.ПК-1 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0	
1.4	Организация функционирования сетей: понятие протокола; принципы адресации в сети (адресация по протоколам IPv4, IPv6); структурирования кабельная система (СКС) и среды передачи (физическая среда передачи данных, кабели связи, линии связи, каналы связи, типы кабелей и СКС). /Лек/	5	2	ИД-1.ПК-1 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0	
1.5	Организация функционирования сетей: понятие протокола; принципы адресации в сети (адресация по протоколам IPv4, IPv6); структурирования кабельная система (СКС) и среды передачи (физическая среда передачи данных, кабели связи, линии связи, каналы связи, типы кабелей и СКС). /Лаб/	5	6	ИД-1.ПК-1 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	4	
1.6	Техническая организация сетей: компоненты сети (сетевое оборудование); мосты и маршрутизаторы. /Лек/	5	2	ИД-1.ПК-1 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0	
1.7	Проектирование и сборка малой сети. Сети TCP/IP: объединение сетей на основе протоколов сетевого уровня; фрагментация IP-пакетов. /Лаб/	5	6	ИД-1.ПК-1 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	2	
1.8	Основы систем телекоммуникации: спутниковые сети, сотовые сети, стандарты и спецификации сотовой связи, цифровые сети связи. /Лек/	5	1	ИД-1.ПК-1 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0	
<b>Раздел 2. Технологии сетей</b>							
2.1	Технологии локальных сетей: среды и стандарты; технологии Ethernet, Token Ring, FDDI, Fast Ethernet, 100VG-AnyLAN; беспроводные локальные сети; персональные сети и технология Bluetooth. КС для среднего и малого бизнеса: планирование и подключение к сети; принципы связи и обмена данными в ЛКС. Планирование структуры адресации IP-адресация в ЛВС. NAT и PAT. Настройка сетевых устройств. Первоначальная настройка маршрутизатора ISR. Настройка ISR в SDM. Настройка маршрутизатора с использованием IOS CLI. Первоначальная конфигурация коммутатора Cisco 2960. Подключение клиентских устройств к сети поставщика услуг. Маршрутизация. Применение протоколов маршрутизации. Протоколы внешней маршрутизации. /Лек/	5	4	ИД-1.ПК-1 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0	

2.2	<p>Технологии локальных сетей: среды и стандарты; технологии Ethernet, Token Ring, FDDI, Fast Ethernet, 100VG-AnyLAN; беспроводные локальные сети; персональные сети и технология Bluetooth.</p> <p>КС для среднего и малого бизнеса: планирование и подключение к сети; принципы связи и обмена данными в ЛКС. Планирование структуры адресации IP-адресация в ЛВС. NAT и PAT. Настройка сетевых устройств. Первоначальная настройка маршрутизатора ISR. Настройка ISR в SDM. Настройка маршрутизатора с использованием IOS CLI. Первоначальная конфигурация коммутатора Cisco 2960. Подключение клиентских устройств к сети поставщика услуг. Маршрутизация. Применение протоколов маршрутизации. Протоколы внешней маршрутизации. Организация подсетей. /Лаб/</p>	5	4	<p>ИД-1.ПК-1 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1</p>	<p>Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7</p>	0	
2.3	<p>Технологии локальных сетей: среды и стандарты; технологии Ethernet, Token Ring, FDDI, Fast Ethernet, 100VG-AnyLAN; беспроводные локальные сети; персональные сети и технология Bluetooth.</p> <p>КС для среднего и малого бизнеса: планирование и подключение к сети; принципы связи и обмена данными в ЛКС. Планирование структуры адресации IP-адресация в ЛВС. NAT и PAT. Настройка сетевых устройств. Первоначальная настройка маршрутизатора ISR. Настройка ISR в SDM. Настройка маршрутизатора с использованием IOS CLI. Первоначальная конфигурация коммутатора Cisco 2960. Подключение клиентских устройств к сети поставщика услуг. Маршрутизация. Применение протоколов маршрутизации. Протоколы внешней маршрутизации. /Ср/</p>	5	20	<p>ИД-1.ПК-1 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1</p>	<p>Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7</p>	0	
2.4	<p>Беспроводные технологии. Беспроводные локальные сети. Обеспечение безопасности беспроводной локальной сети. Настройка интегрированной точки доступа на беспроводного клиента. /Лек/</p>	5	2	<p>ИД-1.ПК-1 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1</p>	<p>Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7</p>	0	
2.5	<p>Беспроводные технологии. Беспроводные локальные сети. Обеспечение безопасности беспроводной локальной сети. Настройка интегрированной точки доступа на беспроводного клиента. /Лаб/</p>	5	4	<p>ИД-1.ПК-1 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1</p>	<p>Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7</p>	0	

2.6	Беспроводные технологии. Беспроводные локальные сети. Обеспечение безопасности беспроводной локальной сети. Настройка интегрированной точки доступа на беспроводного клиента. /Ср/	5	30	ИД-1.ПК-1 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0	
2.7	Технологии глобальных сетей: функции, структура и типы глобальных сетей (глобальные сети на основе выделенных каналов, с коммутацией каналов, с коммутацией пакетов). Глобальные IP-сети. Удаленный доступ. Службы поставщиков услуг Интернета. Введение в сервисы поставщиков услуг Интернета. Протоколы, используемые для предоставления сервисов провайдерами. Служба доменных имен. Сервисы и протоколы. Обязанности поставщиков услуг Интернета (провайдеров). Инструментальные средства безопасности. Контроль и управление со стороны провайдеров. Резервное копирование и аварийное восстановление. Поиск и устранение неисправностей в сети на разных уровнях модели OSI: 1-2 уровень, ошибки и проблемы IP-адресации на 3-м уровне, ошибки и неисправности на 4-м уровне. /Лек/	5	2	ИД-1.ПК-1 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0	
2.8	Технологии глобальных сетей: функции, структура и типы глобальных сетей (глобальные сети на основе выделенных каналов, с коммутацией каналов, с коммутацией пакетов). Глобальные IP-сети. Удаленный доступ. Службы поставщиков услуг Интернета. Введение в сервисы поставщиков услуг Интернета. Протоколы, используемые для предоставления сервисов провайдерами. Служба доменных имен. Сервисы и протоколы. Обязанности поставщиков услуг Интернета (провайдеров). Инструментальные средства безопасности. Контроль и управление со стороны провайдеров. Резервное копирование и аварийное восстановление. Поиск и устранение неисправностей в сети на разных уровнях модели OSI: 1-2 уровень, ошибки и проблемы IP-адресации на 3-м уровне, ошибки и неисправности на 4-м уровне. /Лаб/	5	2	ИД-1.ПК-1 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0	



2.9	Технологии глобальных сетей: функции, структура и типы глобальных сетей (глобальные сети на основе выделенных каналов, с коммутацией каналов, с коммутацией пакетов). Глобальные IP-сети. Удаленный доступ. Службы поставщиков услуг Интернета. Введение в сервисы поставщиков услуг Интернета. Протоколы, используемые для предоставления сервисов провайдерами. Служба доменных имен. Сервисы и протоколы. Обязанности поставщиков услуг Интернета (провайдеров). Инструментальные средства безопасности. Контроль и управление со стороны провайдеров. Резервное копирование и аварийное восстановление. Поиск и устранение неисправностей в сети на разных уровнях модели OSI: 1-2 уровень, ошибки и проблемы IP-адресации на 3-м уровне, ошибки и неисправности на 4-м уровне. /Ср/	5	6	ИД-1.ПК-1 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0	
2.10	Основы сетевой безопасности. Сетевые угрозы. Методы атак. Политика безопасности. Использование межсетевых экранов. /Лек/	5	1	ИД-1.ПК-1 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0	
2.11	Основы сетевой безопасности. Сетевые угрозы. Методы атак. Политика безопасности. Использование межсетевых экранов. /Лаб/	5	2	ИД-1.ПК-1 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0	
2.12	Основы сетевой безопасности. Сетевые угрозы. Методы атак. Политика безопасности. Использование межсетевых экранов. /Ср/	5	43,6	ИД-1.ПК-1 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0	
<b>Раздел 3. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>							
3.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	5	3,85	ИД-1.ПК-1 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1		0	
3.2	Контактная работа /КСРАтт/	5	0,15	ИД-1.ПК-1 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1		0	
<b>Раздел 4. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>							
4.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	5	7,75	ИД-1.ПК-1 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1		0	
4.2	Контроль СР /КСРАтт/	5	0,25	ИД-1.ПК-1 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1		0	
4.3	Контактная работа /КонсЭк/	5	1	ИД-1.ПК-1 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1		0	
<b>Раздел 5. Консультации</b>							

5.1	Консультация по дисциплине /Конс/	5	1,6	ИД-1.ПК-1 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1		0	
-----	-----------------------------------	---	-----	--	--	---	--

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

#### 1. Вопросы для проведения текущей аттестации

1. Перечислите основные компоненты ЛВС.
  2. Определение сетевого адаптера
  3. Определение топологии сети
  5. Определение IP-адреса и маски
  6. Перечислите виды кабелей
  7. Перечислите типы соединений
2. Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации (зачета, экзамена)
    1. Основные понятия о компьютерных сетях (КС).
    2. Информационное, аппаратное и программное обеспечение КС.
    3. Классификация КС.
    4. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (ВОС).
    5. Классификация методов доступа.
    6. Протоколы передачи данных, одноранговые протоколы.
    7. Типы сетей связи и тенденции их развития.
    8. Линии и каналы связи и их характеристики: типы линий связи, характеристики.
    9. Режимы передачи данных информации.
    10. Передача дискретных данных на физическом уровне.
    11. Передача дискретных данных на канальном уровне.
    12. Обеспечение достоверности передачи информации.
    13. Маршрутизация пакетов в сетях.
    14. Локальные компьютерные сети (ЛКС): основные сведения, протоколы и технологии. Сетевое коммуникационное оборудование локальных сетей.
    15. Программное обеспечение и функционирование ЛКС: сетевые операционные системы, прикладные программы сети.
    16. Корпоративные компьютерные сети (ККС): функции и характеристики.
    17. Типовая структура ККС, оборудование, характеристика корпоративных информационных порталов (КИП).
    18. Система обеспечения безопасности.
    19. КС для дома и малого офиса: планирование и подключение к сети.
    20. Принципы связи и обмена данными в ККС.
    21. Сетевые устройства в НОС.
    22. Структурно-кабельная система (СКС) и ее организация (витая пара).
    23. Беспроводные технологии.
    24. Беспроводные локальные сети.
    25. Обеспечение безопасности беспроводной локальной сети.
    26. Настройка интегрированной точки доступа на беспроводного клиента.
    27. Основы сетевой безопасности. Сетевые угрозы. Методы атак.
    28. Политика безопасности. Использование межсетевых экранов.
    29. КС для среднего и малого бизнеса: планирование и подключение к сети.
    30. Принципы связи и обмена данными в ЛКС.
    31. Планирование структуры адресации IP-адресация в ЛВС. NAT и PAT.
    32. Настройка сетевых устройств.
    33. Первоначальная настройка маршрутизатора ISR.
    34. Настройка ISR в SDM.
    35. Настройка маршрутизатора с использованием IOS CLI.
    36. Первоначальная конфигурация коммутатора Cisco 2960.
    37. Подключение клиентских устройств к сети поставщика услуг.
    38. Маршрутизация. Применение протоколов маршрутизации. Протоколы внешней маршрутизации.
    39. Службы поставщиков услуг Интернета. Введение в сервисы поставщиков услуг Интернета. Протоколы, используемые для предоставления сервисов провайдером. Служба доменных имен.
    40. Сервисы и протоколы. Обязанности поставщиков услуг Интернета (провайдеров).
    41. Инструментальные средства безопасности. Контроль и управление со стороны провайдеров. Резервное копирование и аварийное восстановление.
    42. Поиск и устранение неисправностей в сети на разных уровнях модели OSI: 1-2 уровень, ошибки и проблемы IP- адресации на 3-м уровне, ошибки и неисправности на 4-м уровне.

#### Умения

1. Опрессовка витой пары

2. Определение характеристик сети
3. Настройка и диагностика сети
4. Работа с таблицей маршрутизации
8. Настройка сетевого оборудования

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если продемонстрировано глубокое и прочное усвоение материала;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если продемонстрировано достаточно полное усвоение материала;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если продемонстрировано общее знание материала;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если продемонстрировано не знание материала, не владение понятийным аппаратом.

### 5.2. Темы письменных работ

Тематика конспектов

1. Сетевые операционные системы
2. Сетевое оборудование первого уровня и их характеристики
3. Сетевое оборудование второго уровня и их характеристики
4. Методы передачи данных в сетях
5. Мобильная связь GSM, CDMA, 3G
6. Методы отражения атак в сетях.
7. Маршрутизатор
8. Шлюз
9. Архитектура Bluetooth
10. Классификация маршрутизаторов сетей TCP/IP
11. Промышленные сети
12. Технологии высокоскоростных глобальных сетей

Критерии оценки:

Конспект содержит правильные краткие ответы, составленные согласно учебной литературы. Представлены ответы на все вопросы по теме конспекта. «зачтено», повышенный уровень

Конспект содержит правильные краткие либо развернутые ответы, составленные согласно учебной литературы.

Представлены ответы на 60% вопросов по теме конспекта. «зачтено», пороговый уровень

Представлены ответы менее чем на 60% вопросов по теме конспекта. При этом использованы недопустимые источники литературы. «не зачтено», уровень не сформирован

### Фонд оценочных средств

Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Олифер В.Г., Олифер Н.А.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2008	
Л1.2	Нужнов Е.В.	Компьютерные сети. Часть 2. Технологии локальных и глобальных сетей: учебное пособие	Таганрог: Южный федеральный университет, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/78675.html">http://www.iprbookshop.ru/78675.html</a>
Л1.3	Карташевский В.Г., Лихтциндер Б.Я., Киреева [и др.] Н.В.	Компьютерные сети: учебник	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/71846">http://www.iprbookshop.ru/71846</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А.	Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы: учебно-методический комплекс	Москва: ЕОИ, 2009	<a href="http://www.iprbookshop.ru/10644">http://www.iprbookshop.ru/10644</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.2	Смирнова Е.В., Баскаков И.В., Пролетарский [и др.] А.В.	Построение коммутируемых компьютерных сетей: учебное пособие	Москва: Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/52163.html">http://www.iprbookshop.ru/52163.html</a>
Л2.3	Филиппов М.В.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие	Волгоград: Иркутский филиал Российского государственного университета физической культуры, спорта, молодёжи и туризма, 2009	<a href="http://www.iprbookshop.ru/11311.html">http://www.iprbookshop.ru/11311.html</a>
Л2.4	Тимченко С.В., Сметанин С.В., Артемьев [и др.] Л.И.	Информатика: учебное пособие	Томск: Эль Контент, 2011	<a href="http://www.iprbookshop.ru/13935.html">http://www.iprbookshop.ru/13935.html</a>
Л2.5	Галас В.П.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 2. Сети и телекоммуникации: электронный учебник	Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/57364.html">http://www.iprbookshop.ru/57364.html</a>
Л2.6	Гриценко Ю.Б.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/72080">http://www.iprbookshop.ru/72080</a>
Л2.7	Оливер Ибе, Синицын И.В.	Компьютерные сети и службы удаленного доступа: учебное пособие	Саратов: Профобразование, 2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63577">http://www.iprbookshop.ru/63577</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	7-Zip
6.3.1.2	
6.3.1.3	Far Manager
6.3.1.4	Firefox
6.3.1.5	Google Chrome
6.3.1.6	Foxit Reader
6.3.1.7	Internet Explorer/ Edge
6.3.1.8	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.9	MS Office
6.3.1.10	MS WINDOWS
6.3.1.11	Яндекс.Браузер
6.3.1.12	Cisco Packet Tracer Student
6.3.1.13	NVDA

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	кейс-метод
--	------------

метод проектов
----------------

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
209 Б1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для	Маркерная ученическая доска, экран, мультимедиапроектор, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя, компьютеры с доступом в Интернет

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции, с одной стороны – это одна из основных форм учебных занятий в высших учебных заведениях, представляющая собой систематическое, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела конкретной науки или учебной дисциплины, с другой – это особая форма самостоятельной работы с учебным материалом. Лекция не заменяет собой книгу, она только подталкивает к ней, раскрывая тему, проблему, выделяя главное, существенное, на что следует обратить внимание, указывает пути, которым нужно следовать, добиваясь глубокого понимания поставленной проблемы, а не общей картины.

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и собственно конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Лекция в университете рассчитана на подготовленную аудиторию. Преподаватель излагает любой вопрос, ориентируясь на те знания, которые должны быть у студентов, усвоивших материал всех предыдущих лекций. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции, поддерживать непрерывное внимание к выступающему.

Однако, одного слушания недостаточно. Необходимо фиксировать, записывать тот поток информации, который сообщается во время лекции – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции. Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, выводы.

Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

Семинарские (практические) занятия Самостоятельная работа студентов по подготовке к семинарскому (практическому) занятию должна начинаться с ознакомления с планом семинарского (практического) занятия, который включает в себя вопросы, выносимые на обсуждение, рекомендации по подготовке к семинару (практическому занятию), рекомендуемую литературу к теме. Изучение материала следует начать с просмотра конспектов лекций. Восстановив в памяти материал, студент приводит в систему основные положения темы, вопросы темы, выделяя в ней главное и новое, на что обращалось внимание в лекции. Затем следует внимательно прочитать соответствующую главу учебника.

Для более углубленного изучения вопросов рекомендуется конспектирование основной и дополнительной литературы. Читая рекомендованную литературу, не стоит пассивно принимать к сведению все написанное, следует анализировать текст, думать над ним, этому способствуют записи по ходу чтения, которые превращают чтение в процесс. Записи могут вестись в различной форме: развернутых и простых планов, выписок (тезисов), аннотаций и конспектов.

Подобрав, отработав материал и усвоив его, студент должен начать непосредственную подготовку своего выступления на семинарском (практическом) занятии для чего следует продумать, как ответить на каждый вопрос темы.

По каждому вопросу плана занятий необходимо подготовиться к устному сообщению (5-10 мин.), быть готовым принять участие в обсуждении и дополнении докладов и сообщений (до 5 мин.).

Выступление на семинарском (практическом) занятии должно удовлетворять следующим требованиям: в нем излагаются теоретические подходы к рассматриваемому вопросу, дается анализ принципов, законов, понятий и категорий; теоретические положения подкрепляются фактами, примерами, выступление должно быть аргументированным.

Лабораторные работы являются основными видами учебных занятий, направленными на экспериментальное (практическое) подтверждение теоретических положений и формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

В процессе лабораторной работы как вида учебного занятия студенты выполняют одно или несколько заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

При выполнении обучающимися лабораторных работ значимым компонентом становятся практические задания с

использованием компьютерной техники, лабораторно - приборного оборудования и др. Выполнение студентами лабораторных работ проводится с целью: формирования умений, практического опыта (в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины, и на основании перечня формируемых компетенций, установленными рабочей программой дисциплины), обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний, совершенствования умений применять полученные знания на практике.

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть выполнены качественно большинством студентов.

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что в ходе выполнения заданий у студентов формируются умения и практический опыт работы с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, программами и др., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретической готовности к выполнению задания.

Формы организации студентов при проведении лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2 - 5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Текущий контроль учебных достижений по результатам выполнения лабораторных работ проводится в соответствии с системой оценивания (рейтинговой, накопительной и др.), а также формами и методами (как традиционными, так и инновационными, включая компьютерные технологии), указанными в рабочей программе дисциплины (модуля). Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного рабочим учебным планом на освоение дисциплины, результаты заносятся в журнал учебных занятий.

Объем времени, отводимый на выполнение лабораторных работ, планируется в соответствии с учебным планом ОПОП.

Перечень лабораторных работ в РПД, а также количество часов на их проведение должны обеспечивать реализацию требований к знаниям, умениям и практическому опыту студента по дисциплине (модулю) соответствующей ОПОП.

Самостоятельная работа обучающихся – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Объем самостоятельной работы определяется учебным планом основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), рабочей программой дисциплины (модуля).

Самостоятельная работа организуется и проводится с целью формирования компетенций, понимаемых как способность применять знания, умения и личностные качества для успешной практической деятельности, в том числе:

- формирования умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- качественного освоения и систематизации полученных теоретических знаний, их углубления и расширения по применению на уровне межпредметных связей;
- формирования умения применять полученные знания на практике (в профессиональной деятельности) и закрепления практических умений обучающихся;
- развития познавательных способностей, формирования самостоятельности мышления обучающихся;
- совершенствования речевых способностей обучающихся;
- формирования необходимого уровня мотивации обучающихся к систематической работе для получения знаний, умений и владений в период учебного семестра, активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования способностей к саморазвитию (самопознанию, самоопределению, самообразованию, самосовершенствованию, самореализации и саморегуляции);
- развития научно-исследовательских навыков;
- развития навыков межличностных отношений.

К самостоятельной работе по дисциплине (модулю) относятся: проработка теоретического материала дисциплины (модуля); подготовка к семинарским и практическим занятиям, в т.ч. подготовка к текущему контролю успеваемости обучающихся (текущая аттестация); подготовка к лабораторным работам; подготовка к промежуточной аттестации (зачётам, экзаменам).

Виды, формы и объемы самостоятельной работы обучающихся при изучении дисциплины (модуля) определяются:

- содержанием компетенций, формируемых дисциплиной (модулем);
- спецификой дисциплины (модуля), применяемыми образовательными технологиями;
- трудоемкостью СР, предусмотренной учебным планом;
- уровнем высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура), на котором реализуется ОПОП;
- степенью подготовленности обучающихся.

Курсовая работа является самостоятельным творческим письменным научным видом деятельности студента по разработке конкретной темы. Она отражает приобретенные студентом теоретические знания и практические навыки. Курсовая работа выполняется студентом самостоятельно под руководством преподавателя.

Курсовая работа, наряду с экзаменами и зачетами, является одной из форм контроля (аттестации), позволяющей определить степень подготовленности будущего специалиста. Курсовые работы защищаются студентами по окончании изучения указанных дисциплин, определенных учебным планом.

Оформление работы должно соответствовать требованиям. Объем курсовой работы: 25–30 страниц. Список литературы и Приложения в объем работы не входят. Курсовая работа должна содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы, приложение (при необходимости). Курсовая работа подлежит рецензированию руководителем курсовой работы. Рецензия является официальным документом и прикладывается к

курсовой работе.

Тематика курсовых работ разрабатывается в соответствии с учебным планом. Руководитель курсовой работы лишь помогает студенту определить основные направления работы, очертить её контуры, указывает те источники, на которые следует обратить главное внимание, разъясняет, где отыскать необходимые книги.

Составленный список источников научной информации, подлежащий изучению, следует показать руководителю курсовой работы.

Курсовая работа состоит из глав и параграфов. Вне зависимости от решаемых задач и выбранных подходов структура работы должна содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть; заключение; список литературы; приложение(я).

Во введении необходимо отразить: актуальность; объект; предмет; цель; задачи; методы исследования; структура работы.

Основную часть работы рекомендуется разделить на 2 главы, каждая из которых должна включать от двух до четырех параграфов.

Содержание глав и их структура зависит от темы и анализируемого материала.

Первая глава должна иметь обзорно–аналитический характер и, как правило, является теоретической.

Вторая глава по большей части раскрывает насколько это возможно предмет исследования. В ней приводятся практические данные по проблематике темы исследования.

Выводы оформляются в виде некоторого количества пронумерованных абзацев, что придает необходимую стройность изложению изученного материала. В них подводятся итог проведённой работы, непосредственно выводы, вытекающие из всей работы и соответствующие выявленным проблемам, поставленным во введении задачам работы; указывается, с какими трудностями пришлось столкнуться в ходе исследования.

Правила написания и оформления курсовой работы регламентируются Положением о курсовой работе (проекте),