

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

УТВЕРЖДАЮ
проректор по образовательной
деятельности

_____ С.П. Волохов

**ПРЕДМЕТНО- МЕТОДИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ ПО
ПРОФИЛЮ "ИНФОРМАТИКА"**

Компьютерные сети

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Теоретических основ информатики	
Учебный план	zМиИ44.03.05_2023.plx 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	заочная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах: зачеты 4
в том числе:		
аудиторные занятия	12	
самостоятельная работа	90	
часов на контроль	4	

Программу составил(и):

старший преподаватель, Москаленко Елена Валерьевна _____

Рабочая программа дисциплины

Компьютерные сети

разработана на основании ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Уровень: бакалавриат; квалификация: бакалавр), утвержденного Учёным советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от 24.04.2023, протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Теоретических основ информатики

Протокол № 8 от 21.02.2023 20:00:00 г.

Срок действия программы: 2023-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Тумбаева Наталья Викторовна

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
Контроль самостоятельной работы	2	2	2	2
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

1.1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1.1	формирование у будущего учителя математики и информатики совокупности знаний и представлений о возможностях, принципах функционирования и проектирования компьютерных сетей, организации в единое целое разнородной информации, представленной в различных форматах и возможности обеспечить активное воздействие человека на эти данные в реальном масштабе времени, а также об организации доступа к распределенным данным.

1.2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.2.1	формирование знаний, умений и навыков в области основ проектирования и создания локальных вычислительных сетей, а также техническими и программными средствами, обеспечивающими их работу;
1.2.2	формирование знаний и практических навыков, позволяющих проектировать локальные компьютерные сети;
1.2.3	овладение навыками проведения анализа и оптимизации существующих компьютерных сетей;
1.2.4	формирование знаний, умений и навыков у студентов в области сетевых стандартов представления информации и протоколов передачи данных и принципов их использования для объединения в единое целое разнородных информационных ресурсов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	К.М.08
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Программное обеспечение
2.1.2	Технологии цифрового образования
2.1.3	Вводный курс математики
2.1.4	Иностранный язык
2.1.5	Теоретические основы информатики
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Методика обучения информатике
2.2.2	Методика подготовки к ГИА по информатике
2.2.3	Методика подготовки школьников к решению олимпиадных задач по информатике
2.2.4	Веб-технологии

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1.1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	
ПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).
3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами исследования проблем профессиональной деятельности; способа-ми убеждения и демонстрирования оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература
	Раздел 1.				
1.1	История и эволюция развития компьютерных сетей и телекоммуникаций /Лек/	4	1	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5

1.2	История и эволюция развития компьютерных сетей и телекоммуникаций /Лек/	4	1	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5
1.3	Архитектура и стандартизация сетей /Лек/	4	1	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1
1.4	Физические основы передачи данных. /Лек/	4	1	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5
1.5	Аппаратные средства реализации компьютерных сетей. /Лек/	4	1	ПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5
1.6	Беспроводные технологии /Лек/	4	1	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5
1.7	Мобильные системы /Ср/	4	10	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5
1.8	Коммутация каналов и пакетов /Ср/	4	10	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5
1.9	Адресация в сетях на примере стека протоколов TCP/IP. Протокол IP. Протокол DHCP. Алгоритм динамического назначения адресов /Ср/	4	10	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5
1.10	Информационная безопасность в компьютерных сетях /Ср/	4	10	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1
1.11	Топологии локальных сетей /Ср/	4	8	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1
1.12	Работа с утилитами командной строки Windows для работы с сетью /Лаб/	4	1	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5
1.13	Проектирование локальных сетей в программе логического моделирования телекоммуникационной сети NetEmul /Лаб/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5
1.14	Разработка сайта с использованием языка разметки HTML /Лаб/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1
1.15	Захват и анализ сетевого трафика с помощью программы программа-анализатор трафика для компьютерных сетей Ethernet Wireshark /Лаб/	4	1	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5
1.16	Служба доменных имен. Всемирная паутина WWW /Ср/	4	8	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5
1.17	Разработка сайтов в различных Content Management System /Ср/	4	14	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1
1.18	Электронная почта /Ср/	4	8	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5
1.19	Мультимедиа /Ср/	4	12	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5
1.20	Зачет /Зачёт/	4	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Перечень индикаторов достижения компетенций, форм контроля и оценочных средств

ИПК - 2.1. Владеет содержанием предметных областей в соответствии с образовательными программами

Знать: содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметных областях.

Уметь: использовать базовые предметные научно-теоретические подходы к сущности, закономерностям, принципам и особенностям изучаемых явлений и процессов.

Владеть: навыками использования базовых предметных научно-теоретических подходов к сущности, закономерностям, принципам и особенностям изучаемых явлений и процессов для решения профессиональных задач.

ИПК - 2.2. Анализирует базовые научно-теоретические подходы к сущности, закономерностям, принципам и особенностям

изучаемых явлений и процессов в предметных областях

5.2. Технологическая карта достижения индикаторов

ИПК - 2.1.				
ИПК - 2.2.	Лекционные занятия	Вопросы для самоконтроля	15	
ИПК - 2.1.				
ИПК - 2.2.	Лабораторные занятия	Лабораторные работы	45	
ИПК - 2.1.				
ИПК - 2.2.	Контрольный срез	Тестовые задания	Вопросы к коллоквиуму	Доклады 20
ИПК - 2.1.				
ИПК - 2.2.	Экзамен	Вопросы для итогового контроля	20	
Всего	100			

5.3. Формы контроля и оценочные средства

- 3.1 Тематика заданий для лабораторных работ (полный перечень заданий находится в СДО Moodle)
1. Работа с утилитами командной строки Windows для работы с сетью (пример задания):
- запустите консоль (Пуск/Программы/Стандартные/Командная строка);
 - выполните команду `ipconfig` и запишите информацию об IP-адресе, маске сети и шлюзе по умолчанию для сетевого адаптера.
- С помощью утилиты `ipconfig /all` | `more` проверьте работоспособность стека протоколов TCP/IP.
- Используя приведенную ниже информацию, создайте в своей папке текстовый документ со следующими данными:
- Имя компьютера;
 - Основной DNS-суффикс;
 - Описание DNS-суффикса для подключения;
 - Физический адрес;
 - DHCP включен;
 - Автоконфигурация включена;
 - IP-адрес автоконфигурации;
 - Маска подсети;
 - Шлюз по умолчанию.
- Убедитесь в работоспособности стека TCP/IP, отправив эхо-запросы на IP-адреса. Для этого воспользуйтесь командой `ping`:
- отправьте эхо-запросы на локальный адрес компьютера (loopback) `ping 127.0.0.1` (на экране должны появиться сообщения о полученном ответе от узла 127.0.0.1);
 - отправьте эхо-запрос по другому IP-адресу, например 172.21.5.1.
- Получите другой адрес для своего компьютера. Для этого:
- запустите консоль (командную строку);
 - введите команду для сброса назначенных адресов - `ipconfig /release`;
2. Работа с интерфейсов программы NetEmul и построение простейшей сети (пример задания):
- Отправьте данные размером 55 Кбайт с помощью протокола UDP с интерфейса компьютера-отправителя `eth7` на интерфейс компьютера-получателя `eth4`.
3. Соединение ЭВМ в сеть (пример задания):
- Проектирование локальной вычислительной сети на коммутаторах:
- Выбрать исходные данные для выполнения работы согласно своему варианту.
 - Добавить на рабочее поле эмулятора пять компьютеров и два коммутатор.
 - Соединить устройства.
 - Настроить компьютеры, задав каждому IP-адрес и маску подсети в соответствии с вариантом.
 - Добавить возле каждого компьютера надпись с его IP-адресом и маской подсети.
 - Проверить работоспособность построенной модели ЛВС, передав пакеты (TCP, 5 KB) от одного компьютера до другого. Проследить за перемещением пакетов и сделать выводы об особенностях работы ЛВС на основе коммутаторов.
4. Использование маршрутизаторов. Статическая маршрутизация (пример задания):
- Формирование таблицы статической маршрутизации:
- Задать на каждом компьютере маршрут «по-умолчанию» (IP-адрес сети = 0.0.0.0; маска подсети = 0.0.0.0).
 - Задать на каждом маршрутизаторе статические маршруты до удалённых от него сетей.
 - Проверить работоспособность построенной модели ЛВС, передав пакеты (TCP, 5 KB) между удалёнными друг от друга сетями. Проследить за перемещением пакетов и сделать выводы об особенностях работы ЛВС на основе маршрутизаторов.
 - После выполнения работы продемонстрировать преподавателю работоспособность построенной модели.
 - Разрешение адресов по протоколу ARP. ARP-спуфинг (пример задания):
- Реализация атаки ARP-спуфинг:
- Запустить для компьютеров 1 и 2 журналы пакетов (пункт меню «Показать журнал»). При необходимости очистить их.
 - Очистить ARP-таблицу компьютера 1.
 - Выделить компьютер 2 и с помощью инструмента «Конструктор пакетов» сформировать пакет ARP-ответа, в котором будут указаны:
 - MAC отправителя — MAC компьютера 2;
 - IP отправителя — IP интерфейса роутера в левой подсети;
 - MAC получателя — MAC компьютера 1;

- d. IP получателя — IP компьютера 1.
- 4) Запустить ARP-ответ, проследить за ним. Может возникнуть окно о дублировании IP-адресов в сети — это происходит в том случае, если из-за действий коммутатора пакет-атаку получает и роутер. Окно быстро закрыть.
- 5) Сразу же запустить передачу пакетов (UDP, 5 KB) от компьютера 1 на компьютер 3. Убедиться, что пакеты вначале приходят на компьютер 2 и лишь потом (если на компьютере 2 включена маршрутизация) отправляются на компьютер 3 (через маршрутизатор).
- 6) Сохранить скриншот экрана (с открытыми журналами) для отчета.
6. Динамическая маршрутизация по протоколу RIP. Получение сетевых настроек по DHCP (пример задания):
Настройка автоматического получения сетевых настроек по протоколу DHCP:
- 1) На маршрутизаторах, которые отвечают за сети SH11–SH13 добавить и запустить про-грамму DHCP-сервер. Не забудьте поставить флаг для активации программы.
- 2) В настройках каждого DHCP-сервера указать интерфейс, «смотрящий» в сторону сети SH, тип адресов — динамические, диапазон адресов, выделяемых для динамической адресации, маску подсети и IP-адрес шлюза.
- 3) На каждом компьютере добавить и запустить программу DHCP-клиент. Не забудьте по-ставить флаг для активации программы.
- 4) В настройках каждого DHCP-клиента укажите интерфейс, который должен автомати-чески получать сетевые настройки.
- 5) Открыть диалог настройки интерфейсов каждого компьютера и убедиться, что стоит флаг «Получать настройки автоматически».
- 6) Дождаться, пока все компьютеры не получат сетевые настройки.
- 7) Проверить работоспособность построенной модели ЛВС, передав пакеты (TCP, 5 KB) между компьютерами в разных подсетях.
- 3.2 Тематика докладов по теме: «Информационная безопасность в компьютер-ных сетях»:
1. Основные понятия и анализ угроз информационной безопасности.
2. Проблемы информационной безопасности сетей. Способы обеспечения информацион-ной безопасности. Пути решения проблем защиты информации в сетях.
3. Принципы криптографической защиты информации.
4. Обеспечение безопасности операционных систем.
5. Технологии межсетевых экранов.
6. Основы технологии виртуальных защищенных сетей VPN.
7. Методы управления средствами сетевой безопасности.
8. Компьютерные вирусы и проблемы антивирусной защиты.
9. Защита информации во Всемирной паутине.
- 3.3 Вопросы для подготовки к коллоквиуму:
1. Локальные вычислительные сети (LAN): назначение, решаемые задачи. Примеры.
2. Сетевые адаптеры (сетевые карты).
3. Сетевые кабели.
4. Топология сети.
5. Одноранговые сети и сети с выделенным файловым сервером.
6. Сетевое оборудование: классификация, назначение.
7. Сетевые операционные системы: классификация, назначение.
8. Принципы функционирования ЛВС: протоколы и адресация. Модель OSI.
9. Протоколы Ethernet, FastEthernet, Gigabit Ethernet.
10. Протокол 100VG-AnyLAN.
11. Протоколы Token Ring, High Speed Token Ring.
12. Протокол FDDI.
13. Протоколы SLIP, PPP.
14. Протоколы сетевого и транспортного уровня. Общая классификация. Достоинства, не-достатки.
15. Протокол IP.6
16. Маршрутизация IP-пакетов. Пример таблицы маршрутизации.
17. Протоколы TCP и UDP.
18. Протоколы HTTP, FTP, SMTP, IMAP, POP3 и TELNET.
19. Система доменных имен DNS. Примеры.
20. Сетевое оборудование: классификация, назначение.
21. Повторитель (концентратор, hub).
22. Мост (Bridge).
23. Коммутаторы на основе коммутационной матрицы.
24. Коммутаторы с общей шиной.
25. Коммутаторы с разделяемой памятью.
26. Режимы работы коммутатора, управление потоками кадров.
27. Дополнительные возможности коммутаторов.
28. Маршрутизатор (Router). Алгоритмы маршрутизации.
29. Дополнительные возможности маршрутизаторов.
- 3.4 Вопросы для самоконтроля (полный перечень заданий находится на кафед-ре):

1. Сети в современной жизни.
2. Использование глобальных сетей в сферах науки, образования, культуры и экономики.
3. История возникновения и развития глобальной сети Internet.
4. Классификация ЭВМ по областям применения.
5. Архитектура вычислительных систем, распределенные вычислительные системы, принципы работы вычислительной сети и основные проблемы ее построения.
6. Стандартизация в области вычислительных сетей. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям.
7. Локальные вычислительные сети:
 - Стандарты физического и канального уровня для локальных сетей.
 - Структуризация локальных сетей.
 - Структурированная кабельная система.
 - Структурообразующее оборудование физического и канального уровня.
 - Средства сетевого уровня стека TCP/IP, типовые структуры локальных сетей.
8. Структурообразующее оборудование компьютерных сетей:
 - Коммуникационное оборудование в современных вычислительных системах.
 - Протоколы и оборудование локальных сетей.
 - Протоколы и оборудование глобальных сетей.
9. Программирование сетевых приложений:
 - Технология распределенных вычислений.
 - Технология "клиент-сервер".
 - Модель доступа к удаленным данным.
 - Электронная почта.
 - Модель сервера баз данных.
 - Модель сервера приложений, модели протоколов передачи файлов в Internet.
10. Защита информации в сетях:
 - Угрозы информации в телекоммуникационных системах.
 - Цели защиты информации.
 - Законодательное обеспечение защиты информации, защита от несанкционированного доступа к информации, службы и механизмы защиты информации в открытых системах.
 - Криптографические методы защиты информации (криптология, криптография, криптоанализ), шифрование информации (стандарт шифрования данных DES, стандарт шифрования данных PGP), решение проблем аутентификации в телекоммуникационных системах.
11. Сетевое администрирование: проектирование, настройка и сопровождение сети.
12. Мультимедиа информация - стандарты и средства представления и хранения: Оборудование для представления и подготовки мультимедиа информации, основные приемы работы с ним:
 - CD-ROM приводы, устройство и принцип действия, основные технические характеристики, различные типы приводов - их достоинства и недостатки;
 - акустические системы, устройство и принцип действия, основные технические характеристики, различные типы систем - их достоинства и недостатки;
 - видеоадаптеры, устройство и принцип действия, основные технические характеристики, различные типы адаптеров - их достоинства и недостатки;
 - звуковые карты, устройство и принцип действия, основные технические характеристики, различные типы карт - их достоинства и недостатки;
 - мониторы, устройство и принцип действия, основные технические характеристики, различные типы мониторов - их достоинства и недостатки;
 - принтеры, устройство и принцип действия, основные технические характеристики, различные типы принтеров - их достоинства и недостатки;
 - сканеры, устройство и принцип действия, основные технические характеристики, различные типы сканеров - их достоинства и недостатки;
 - устройства захвата видеоизображения, устройство и принцип действия, основные технические характеристики, различные типы устройств - их достоинства и недостатки
 - современные средства отображения информации, проекционное оборудование (эпикопы, мультимедиа проекторы, LCD-панели), его устройство и принцип действия, основные технические характеристики, различные типы устройств - их достоинства и недостатки.
13. Сервисы и ресурсы Internet/Intranet:
 - Стек протоколов TCP/IP.
 - Интернет и связь с Интернет.
 - Принципы адресации.
 - IP-адресация и DNS-адресация.
 - Электронная почта. Протоколы/программа FTP и Telnet.
 - Доступ к сетевым файлам, эмуляция терминалов и удаленное управление, серверы баз данных и мониторы транзакций.
 - WWW-сервер.
 - Браузеры
14. Представление информации в сетях, мультимедиа и Интернет:

- Язык HTML, как средство создания информационных ресурсов Интернет.
 - Хостинг и web-дизайн, визуальные и семантические критерии качества.
 - Поиск мультимедийной информации в Интернет, библиотеки графических файлов.
 - Установка и настройка серверов служб Интернет.
- 3.5 Тестовые задания (полный банк тестовых заданий в СДО Moodle)
1. Единственный способ установления соответствия между доменным именем и IP-адресом это:
 - таблица
 - карта
 - токен
 - потенциальный код NRZ
 2. В заголовке IP-пакета для хранения IP-адресов отправителя и получателя отводятся 2 поля, каждое имеет фиксированную длину:
 - 2 байта
 - 4 байта
 - 6 байт
 - 8 байт
 3. IP-адрес состоит из двух логических частей:
 - номер сети и маска подсети
 - номер сети и доменное имя
 - номер сети и номер узла в сети
 - номер узла в сети и заголовок IP-пакета
 4. Системы пакетной обработки в 50-е годы XX века, как правило, строились на базе:
 - контроллера
 - шлюза
 - лазерного диода
 - мэйнфрейма
 5. Сеть, разработанная в 60-х годах XX века, основанная на коммутации пакетов и являющаяся прямым предком современного Интернета:
 - Minitel
 - NSFNET
 - ARPAnet
 - MILNET
 6. Каналообразующее оборудование
 - осуществляет преобразование сигналов в соответствии с типом среды передачи (линии связи)
 - реализует передачу данных и образуют телекоммуникационную сеть (сеть связи, сеть передачи банных), состоящую из узлов связи, объединенных каналами связи для передачи данных
 - совокупность средств вычислительной техники, представляющих собой множество ЭВМ, объединённых с помощью средств телекоммуникации
 - предназначено для формирования канала передачи данных между двумя взаимодействующими абонентами, при этом в одной и той же линии связи одновременно может быть сформировано несколько каналов за счет использования различных методов уплотнения
- 3.6. Вопросы для итоговой аттестации по дисциплине (экзамен)
1. История развития телекоммуникационных систем и компьютерных сетей
 2. Основные понятия компьютерных сетей
 3. Классификация компьютерных сетей
 4. Общие принципы построения компьютерных сетей
 5. Администрирование компьютерных сетей
 6. Средства телекоммуникаций
 7. Коммутация каналов
 8. Коммутация пакетов
 9. Архитектура сети
 10. Стандартизация компьютерных сетей
 11. Эталонная модель OSI
 12. Модель TCP/IP
 13. Топология локальной сети
 14. Физические основы передачи данных
 15. Маршрутизация и коммутация
 16. Виды кабельных сетей
 17. Беспроводные сети. Wi-Fi
 18. Беспроводные сети. Сотовые сети
 19. Мобильные системы. Поколения связи.
 20. Спутниковые системы
 21. Адресация в стеке протоколов TCP/IP. Доменные имена

22. Адресация в стеке протоколов TCP/IP. Классы адресов
23. Адресация в стеке протоколов TCP/IP. Протокол IP
24. Протокол DHCP. Алгоритм динамического назначения адресов
25. Информационная безопасность в компьютерных сетях
26. HTML
27. Системы управления контентом
28. Интернет. Принципы работы
29. WWW. Всемирная паутина.
30. Электронная почта
31. Аппаратные средства реализации компьютерных сетей.

5.4. Оценка результатов обучения в соответствии с индикаторами достижения компетенций

Неудовл.: не достигнут

Удовл. Пороговый уровень: частично сформированы знания, умения и навыки в области основ проектирования локальных вычислительных сетей, в области сетевых стандартов представления информации и протоколов передачи данных; на базовом уровне сформированы знания и практические навыки, позволяющие проектировать локальные компьютерные сети; обучающийся обладает знаниями только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Хорошо. Базовый уровень: в достаточном объеме сформированы знания, умения и навыки в области основ проектирования и создания локальных вычислительных сетей, в области сетевых стандартов представления информации и протоколов передачи данных и принципов их использования для объединения в единое целое разнородных информационных ресурсов; частично сформированы знания и практические навыки, позволяющие проектировать локальные компьютерные сети; обучающийся в достаточной степени знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Отлично. Высокий уровень: сформированы в полной мере знания, умения и навыки в области основ проектирования и создания локальных вычислительных сетей, в области сетевых стандартов представления информации и протоколов передачи данных и принципов их использования для объединения в единое целое разнородных информационных ресурсов, а также техническими и программными средствами, обеспечивающими их работу; в полном объеме сформированы знания и практические навыки, позволяющие проектировать локальные компьютерные сети; обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л1.1	Р. Ю. Ракитин, Е. В. Москаленко ; Алтайский государственный педагогический университет	Компьютерные сети: учебное пособие — Барнаул : АлтГПУ, 2019 — URL: http://library.altspu.ru/dc/pdf/moskalenko.pdf	9999
Л1.2	Ю. В. Чекмарев	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: [учебное пособие] — Саратов : Профобразование, 2019 — URL: http://www.iprbookshop.ru/87989.html	9999

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л2.1	[В. Г. Карташевский и др.]	Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учебник — Самара : ПГУТИ, 2016 — URL: http://www.iprbookshop.ru/71846.html	9999
Л2.2	А. А. Заика	Локальные сети и интернет: учебное пособие — Москва : ИНТУИТ ; Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020 — URL: http://www.iprbookshop.ru/89442.html	9999
Л2.3	А. В. Пролетарский, И. В. Баскаков, Д. Н. Чирков и др.	Беспроводные сети Wi-Fi: учебное пособие — Москва : ИНТУИТ ; Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020 — URL: http://www.iprbookshop.ru/89422.html	9999

	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л2.4	В. Г. Беленький, А. В. Лошкарёв	Беспроводные сети передачи данных: учебное пособие — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020 — URL: https://www.iprbookshop.ru/117126.html	9999
Л2.5	А. Н. Берлин	Абонентские сети доступа и технологии высокоскоростных сетей: учебное пособие — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Ай Пи Ар Медиа, 2021 — URL: https://www.iprbookshop.ru/101985.html	9999
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Пакет Microsoft Office		
6.3.1.2	Операционная система семейства Windows		
6.3.1.3	Операционная система семества Linux		
6.3.1.4	Интернет браузер		
6.3.1.5	Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu		
6.3.1.6	Пакет Kaspersky Endpoint Security 10 for Windows		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	Цифровой образовательный ресурс IPR Smart / Ай Пи Ар Медиа		
6.3.2.2	eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека		
6.3.2.3	МЭБ. Межвузовская электронная библиотека / Новосибирский государственный педагогический университет		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.2	Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.3	Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

техническими средствами и получить достаточные практические навыки в работе с программными средствами, используемыми при выполнении лабораторных работ по курсу. Особое внимание должно быть уделено изучению типовых задач работы с информацией в компьютерных сетях.

Лабораторные работы выполняются студентами в составе 1 человека по каждому индивидуальному проектному заданию. Подготовка к следующей лабораторной работе должна производиться в урочное время с использованием электронного учебника.

В течение времени, отведенного по расписанию, студенты получают от преподавателя индивидуальное задание, изучают теоретическую часть, соответствующую выполняемой работе, знакомятся с образцовой задачей и на ее основе выполняют индивидуальное задание по принципу подобия и по «нарастанию» нового материала.

По итогам лабораторных работ готовится отчет.

Методические рекомендации обучающимся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения в АлтГПУ определены «Положением об инклюзивном образовании» (утверждено приказом ректора от 25.12.2015 г. № 312/1п). Данным «Положением» предусмотрено заполнение студентом при зачислении в университет анкеты «Определение потребностей обучающихся в создании специальных условий обучения», в которой указываются потребности лица в организации доступной социально-образовательной среды и помощи в освоении образовательной программы.

Под специальными условиями для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования.

Построение образовательного процесса ориентировано на учет индивидуальных возрастных, психофизических особенностей обучающихся, в частности предполагается возможность разработки индивидуальных учебных планов.

Реализация индивидуальных учебных планов сопровождается поддержкой тьютора (родителя, взявшего на себя тьюторские функции в процессе обучения, волонтера).

Обучающиеся с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом индивидуальных особенностей и специальных образовательных потребностей конкретного обучающегося. Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному учебному плану для лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть при необходимости увеличен, но не более чем на год.

При составлении индивидуального графика обучения для лиц с ОВЗ возможны различные варианты проведения занятий:

- проведение индивидуальных или групповых занятий с целью устранения сложностей в усвоении лекционного

материала, подготовке к семинарским занятиям, выполнению заданий по самостоятельной работе. Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения.

- выполнение под руководством преподавателя индивидуального проектного задания, позволяющего сочетать теоретические знания и практические навыки;
- применение мультимедийных технологий в процессе ознакомительных лекций и семинарских занятий, что позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем;
- дистанционную форму индивидуальных консультаций, выполнения заданий на базе платформы «Moodle».

Основным достоинством дистанционного обучения для лиц с ОВЗ является то, что оно позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы, формы и темпы учебной деятельности инвалида, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; вносить вовремя необходимые коррекции как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя. Дистанционное обучение также позволяет обеспечивать возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности (форум, вебинар, skype-консультирование). Эффективной формой проведения онлайн-занятий являются вебинары, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью сетевого взаимодействия всех участников дистанционного обучения.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации преподавателя, в соответствии с потребностями студента, отмеченными в анкете, и рекомендациями специалистов дефектологического профиля, разрабатывает фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Форма проведения текущей аттестации для студентов с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки к ответу на зачете или экзамене, выполнения задания по самостоятельной работе.

Студент с ограниченными возможностями здоровья обязан:

- выполнять требования образовательных программ, предъявляемые к степени овладения соответствующими знаниями;
- самостоятельно сообщить в соответствующее подразделение по работе со студентами с ОВЗ о наличии у него подтвержденной в установленном порядке ограниченных возможностей здоровья, жизнедеятельности и трудоспособности (инвалидности) необходимости создания для него специальных условий.