

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Алтайский государственный педагогический университет»

(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

УТВЕРЖДАЮ

проректор по образовательной
деятельности

_____ М.О. Тяпкин

Программное обеспечение систем и сетей
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Теоретических основ информатики	
Учебный план	МиИ44.03.05-2024.plx 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты с оценкой 2
аудиторные занятия	40	
самостоятельная работа	66	

Программу составил(и):
старший преподаватель, Москаленко Елена Валерьевна _____

Рабочая программа дисциплины
Программное обеспечение систем и сетей

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 25.03.2024, протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Теоретических основ информатики

Протокол № 6 от 27.02.2024 г.
Срок действия программы: 2024-2029 уч.г.
Зав. кафедрой Тумбаева Наталья Викторовна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	20 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	20	20	20	20
Контроль самостоятельной работы	2	2	2	2
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

1.1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1.1	формирование 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;
1.1.2	формирование у студента совокупности знаний и представлений о классификации и устройстве операционных систем, используемых в них алгоритмах и концепциях; а также получение практических навыков по установке, настройке и использованию операционных систем.
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;
1.2.5	изучение организации и принципов построения современных операционных систем и системных программ;
1.2.6	формирование представлений об общей методологии разработки системно-ориентированных программ с использованием современных алгоритмических языков и систем программирования;
1.2.7	углубленная подготовка студентов в области применения аппаратных и программных средств современных процессоров, предназначенных для поддержки многозадачных операционных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Технологии цифрового образования
2.1.2	Программирование
2.1.3	Иностранный язык
2.1.4	Вводный курс информатики
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Веб-технологии
2.2.3	Информационная безопасность и защита информации
2.2.4	Методика подготовки к ГИА по информатике
2.2.5	Методика обучения информатике

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-2.3: Использует инструменты и техники цифрового моделирования для реализации образовательных процессов.	
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	об основных направлениях развития современных операционных систем;
3.1.2	об основных понятиях, используемых в теории операционных систем: процесса, потока, ядра, виртуальной памяти и т.д.;
3.1.3	об основных принципах организации и управления памятью,
3.1.4	об основных дисциплинах диспетчирования процессов и потоков в системах;
3.1.5	об основных моделях, закладываемых при создании операционных систем;
3.1.6	о структуре и архитектуре изучаемых операционных систем, их достоинства и недостатки.
3.2	Уметь:

3.2.1	разрабатывать программы в ОС Windows с графическим пользовательским интерфейсом;
3.2.2	разрабатывать программы, в операционной системе UNIX с использованием системных вызовов;
3.2.3	разрабатывать многопоточные программы с синхронизацией данных;
3.2.4	разрабатывать динамически подключаемые библиотеки;
3.2.5	перехватывать вызовы к операционной системе;
3.2.6	работать с интерфейсом операционных систем, ставить и решать задачи администрирования и конфигурирования систем, автоматизации решения прикладных задач под управлением различных операционных систем.
3.3	Владеть:
3.3.1	разработки программ в ОС Linux, Windows;
3.3.2	разработки многопоточных программ с синхронизацией данных;
3.3.3	разработки динамически подключаемых библиотек;
3.3.4	перехвата вызовов к операционной системе.
3.3.5	работы в различных операционных системах;
3.3.6	принципах конфигурирования компьютерных сетей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Основы компьютерных сетей				
1.1	Общие принципы построения компьютерных сетей /Лек/	2	2	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.2	Архитектура и стандартизация сетей /Лек/	2	2	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.3	Физические основы передачи данных /Лек/	2	2	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.4	Аппаратные средства реализации компьютерных сетей /Лек/	2	2	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.5	Беспроводные технологии /Ср/	2	8	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.6	Коммутация каналов и пакетов /Ср/	2	8	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.7	Адресация в сетях на примере стека протоколов TCP/IP. Протокол IP. Протокол DHCP. Алгоритм динамического назначения адресов /Лек/	2	4	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.8	Работа с утилитами командной строки Windows для работы с сетью /Лаб/	2	2	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.9	Проектирование локальных сетей в программе логического моделирования телекоммуникационной сети NetEmul /Лаб/	2	2	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.10	Захват и анализ сетевого трафика с помощью программы программа-анализатор трафика для компьютерных сетей Ethernet Wireshark /Лаб/	2	4	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
	Раздел 2. Основы операционных систем				
2.1	Эволюция операционных систем и классификация компьютерных систем /Лек/	2	2	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3

2.2	Эволюция операционных систем семейства Windows /Ср/	2	8	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.3	Основные понятия операционных систем. Структуры операционных систем (монолитные системы, многоуровневые системы, виртуальные машины, экзодра, модель клиент-сервер). классификация операционных систем. /Лек/	2	2	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.4	Архитектура компьютерной системы и операционной системы /Лек/	2	2	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.5	Управление памятью. Модели памяти. /Ср/	2	12	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.6	Планирование процессов. Базовые дисциплины планирования. /Лек/	2	2	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.7	Файловые системы /Ср/	2	8	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.8	Эволюция развития операционных систем семейства Unix /Ср/	2	6	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.9	Назначение и функции операционной системы. Сетевые сервисы и службы /Ср/	2	4	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.10	Сравнение операционных систем семейств MacOS, Unix, Windows /Ср/	2	2	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.11	Изучение структуры операционной системы Windows /Ср/	2	2	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.12	Изучение настроек Windows /Ср/	2	2	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.13	Реестр и консоль управления /Ср/	2	2	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.14	Изучение способов создания и настройки консолей ММС /Лаб/	2	2	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.15	Базовые функции управления ОС Windows на уровне пользователя /Ср/	2	2	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.16	Основные команды и утилиты системной консоли (ОС AltLinux) /Лаб/	2	2	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.17	Управление процессами в ОС Windows /Лаб/	2	2	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.18	Установка дистрибутива ОС Linux ubuntu на VB /Ср/	2	2	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.19	Основы работы в Ubuntu /Лаб/	2	2	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.20	Изучение базовых команд Linux /Лаб/	2	2	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.21	Терминал и командная оболочка операционной системы Linux /Лаб/	2	2	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
Раздел 3. Промежуточная аттестация					
3.1	Зачет /Зачёт/	2	0	УК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

ИУК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Знать:

- сущность и структуру самостоятельной работы, как ресурса самообразовательной деятельности;
- особенности своей профессии и значение умений самообразовательной деятельности для успешности профессиональной деятельности.

Уметь:

- определять цель и задачи самостоятельной работы;
- разрабатывать и реализовывать план самостоятельной работы;

- корректировать результаты самостоятельной работы, определять стратегии ее развития.

Владеть:

- категориальным аппаратом, раскрывающим сущность самостоятельной работы;
- способами анализа и оценки ее эффективности;
- умениями самостоятельной деятельности в решении образовательных задач.

ИПК-1: Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

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.

5.2. Технологическая карта достижения индикаторов

ИУК - 2.3

ИПК - 1.1.

ИПК - 1.2. Лекционные занятия Вопросы для самоконтроля 15

ИУК - 2.3

ИПК - 1.1.

ИПК - 1.2. Лабораторные занятия Лабораторные работы 45

ИУК - 2.3

ИПК - 1.1.

ИПК - 1.2. Контрольный срез Тестовые задания Вопросы к коллоквиуму Доклады 20

ИУК - 2.3

ИПК - 1.1.

ИПК - 1.2. 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 интерфейсами 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:

- 1) Выбрать исходные данные для выполнения работы согласно своему варианту.
- 2) Добавить на рабочее поле эмулятора пять компьютеров и два коммутатор.
- 3) Соединить устройства.
- 4) Настроить компьютеры, задав каждому IP-адрес и маску подсети в соответствии с вариантом.
- 5) Добавить возле каждого компьютера надпись с его IP-адресом и маской подсети.
- 6) Проверить работоспособность построенной модели ЛВС, передав пакеты (TCP, 5 KB) от одного компьютера до другого. Проследить за перемещением пакетов и сделать вы-воды об особенностях работы ЛВС на основе коммутаторов.

4. Использование маршрутизаторов. Статическая маршрутизация (пример задания):

Формирование таблицы статической маршрутизации:

- 1) Задать на каждом компьютере маршрут «по-умолчанию» (IP-адрес сети = 0.0.0.0; маска подсети = 0.0.0.0).
- 2) Задать на каждом маршрутизаторе статические маршруты до удалённых от него сетей.
- 3) 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.
- 4) После выполнения работы продемонстрировать преподавателю работоспособность построенной модели.
5. Разрешение адресов по протоколу ARP. ARP-спуфинг (пример задания):
Реализация атаки ARP-спуфинг:
 - 1) Запустить для компьютеров 1 и 2 журналы пакетов (пункт меню «Показать журнал»). При необходимости очистить их.
 - 2) Очистить ARP-таблицу компьютера 1.
 - 3) Выделить компьютер 2 и с помощью инструмента «Конструктор пакетов» сформировать пакет ARP-ответа, в котором будут указаны:
 - a. MAC отправителя — MAC компьютера 2;
 - b. IP отправителя — IP интерфейса роутера в левой подсети;
 - c. 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-тор).
 - 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 программу 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 поставить флаг для активации программы.
 - 4) В настройках каждого DHCP-клиента укажите интерфейс, который должен автоматически 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:

1. Основные понятия и анализ угроз информационной безопасности.
 2. Проблемы информационной безопасности сетей. Способы обеспечения информационной 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.
- Тема «Эволюция развития операционных систем»:
1. Эволюция развития отечественных операционных систем
 2. Эволюция развития операционной системы Windows
 3. Эволюция развития операционной системы Unix
 4. Эволюция развития операционной системы Linux
 5. Операционная система Ubuntu
 6. Эволюция развития операционной системы Mac OS X
 7. Эволюция развития операционной системы Android
- Тема «Назначение и функции операционной системы»:
1. Операционные системы для автономного компьютера:
 - 1.1. Операционная система как виртуальная машина.
 - 1.2. Операционная система как система управления ресурсами.
 2. Функциональные компоненты операционной системы автономного компьютера:
 - 2.1. Управление процессами. Управление памятью.
 - 2.2. Управление файлами и внешними устройствами.
 - 2.3. Защита данных и администрирование.

2.4. Интерфейс прикладного программирования и пользовательский интерфейс.

3. Сетевые операционные системы:

3.1. Сетевые и распределенные операционные системы. Значения термина «сетевая операционная система».

3.2. Функции сетевых операционных систем. Компоненты сетевых операционных систем. Примеры сетевых операционных систем.

3.3. Функциональные компоненты сетевой операционной системы и структура сетевой операционной системы.

3.4. Сетевые службы и сетевые сервисы.

3.5. Встроенные сетевые службы и сетевые оболочки.

4. Одноранговые и серверные сетевые операционные системы:

4.1. Операционные системы в одноранговых сетях.

4.2. Операционные системы в сетях с выделенными серверами.

4.3. Операционные системы для рабочих групп и операционные системы для сетей масштаба предприятий. Признаки корпоративных операционных систем.

5. Требования к современным операционным системам.

6. Особенности современного этапа развития операционных систем.

Тема «Управление памятью»:

1. Виртуальная и реальная память.

2. Модели памяти:

2.1. Фиксированные разделы – модель, не использующая аппаратную трансляцию адресов;

2.2. Односегментная модель;

2.3. Многосегментная модель;

2.4. Страничная модель;

2.5. Сегментно-страничная модель;

2.6. Плоская модель;

2.7. Одноуровневая модель.

Тема «Файловые системы»:

1. Иерархическая модель файловой системы.

2. Логическая организация файлов. Интерфейсы.

3. Логическая файловая система. Каталоги.

4. Логическая файловая система. Системные вызовы.

5. Базовая файловая система.

6. Физическая структура файлов.

7. Целостность данных и файловой системы.

8. Загружаемая файловая система.

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, недостатки.

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 кафедре):

- 1 Понятие операционной системы (ОС)
- 2 Основные задачи ОС
- 3 Этапы развития ОС
- 4 Основные структурные элементы компьютера Процессор
- 5 Память Устройство ввода-вывода
- 6 Функциональные компоненты ОС
- 7 Конфигурация памяти ПК Понятие многозадачности ОС
- 8 Сетевые ОС
- 9 Особенности семейства MS Windows
- 10 Особенности семейства Unix
- 11 Мобильные ОС
- 12 Сравнительные характеристики семейств ОС
- 13 История развития сетей передачи данных
- 14 Обзор сетевого сервиса или службы (BIND, Nginx и тд)
- 15 Планирование процессов и потоков
- 16 Создание потоков и процессов
- 17 Динамическое и статическое планирование, диспетчеризация
- 18 Понятие мультипрограммирования
- 19 Кэш-память Принцип действия кэш-памяти
- 20 Организация ввода-вывода
- 21 Организация параллельной работы устройства ввода-вывода
- 22 Кэширование данных
- 23 Разделение устройств и данных между процессами
- 24 Поддержка нескольких файловых систем
- 25 Файловая система Основные функции файловой системы
- 26 Что такое «файловая система»? Что обеспечивает использование той или иной файловой системы?
- 27 Общие принципы файловой системы FAT
- 28 Сравните файловые системы FAT 16 и FAT 32
- 29 Файловая система FAT 32, NTFS
- 30 Объясните структуру файловой системы s 5
- 31 Архитектура операционных систем Основные понятия
- 32 Структура архитектуры ОС Windows
- 33 Микроядерные операционные системы
- 34 Монолитные операционные системы
- 35 ОС реального времени Основные требования к данным операционным системам
- 36 Принцип построения интерфейсов операционных систем
- 37 Операционная система Windows
- 38 Основные задачи и возможности ОС Windows NT, ОС Windows XP
- 39 Управление памятью в операционной системе
- 40 Операционная система LINUX
- 41 Виртуальная машина, пользователь, интерфейс пользователя, привилегированный пользователь
- 42 Понятия компьютерной сети и ИВС (информационно-вычислительной системы);
- 43 Преимущества работы в компьютерных сетях и информационно-вычислительных системах;
- 44 История создания компьютерных сетей;
- 45 Модель «Терминал – Хост»;
- 46 Модель «Клиент – Сервер»;
- 47 Понятие протокола компьютерной сети;
- 48 Понятие открытой системы;
- 49 Классификация компьютерных сетей;
- 50 Модель взаимодействия открытых систем (физический и канальный уровни);
- 51 Модель взаимодействия открытых систем (сетевой и транспортный уровни);
- 52 Модель взаимодействия открытых систем (сеансовый, прикладной и уровень представления данных);
- 53 Понятие линии связи Виды линий связи;
- 54 Скорость передачи данных в линиях связи Влияние помехоустойчивости и до-стоверности передачи данных на
- 55 Витая пара (UTP, STP);
- 56 Коаксиальный кабель;
- 57 Принципы передачи данных по оптоволоконному проводнику;
- 58 Типы оптического волокна для передачи данных;
- 59 Оптоволоконный кабель Источник и приемник световой волны для оптоволоконного кабеля;
- 60 Классы топологий компьютерных сетей;
- 61 Общее правило взаимодействия компьютерных сетей; Использование «шлюза» для организации взаимодействия
- 62 Понятие коммутации Способы организации каналов связи;
- 63 Коммутация каналов;
- 64 Коммутация сообщений;
- 65 Коммутация пакетов;

- 66 Технология Ethernet;
- 67 Стандарт 100BASE-TX;
- 68 Стандарт 100BASE-T4;
- 69 Стандарт 100BASE-FX;
- 70 Технология Token Ring;
- 71 Концентраторы и повторители;
- 72 Коммутаторы Уровни коммутации;
- 73 Назначение и функции сетевого адаптера Их классификация;
- 74 Маршрутизаторы;
- 75 Установка и настройка сетевого адаптера и протокола взаимодействия;
- 76 Назначение и функции сетевых протоколов;
- 77 Функции протоколов транспортного уровня;
- 78 Стек протоколов TCP/IP;
- 79 Протокол IP;
- 80 Структура IP – пакета;
- 81 IP – адресация Механизм IP – маршрутизации;
- 82 IP – адрес Типы и классы IP-адресов;
- 83 Создание подсетей; Маска IP – адреса, её назначение;
- 84 Адресация узлов в сетях с протоколом TCP/IP Организация доменов и доменных имен;
- 85 Протокол TCP;
- 86 Структура TCP – кадра;
- 87 Протокол UDP Структура UDP – дейтаграммы;
- 88 Протоколы передачи файлов Служба FTP;
- 89 Протоколы передачи гипертекстовой информации Служба WWW;
- 90 Протоколы передачи электронной почты Служба E-Mail;
- 91 Протоколы удаленного управления компьютером Служба Telnet;
- 92 Понятие групповой политики;
- 93 Характеристика групп пользователей сети;
- 94 Создание сети рабочих групп (на основе ОС Windows (9x, NT, XP));
- 95 Создание сети доменов (на основе Windows (NT, XP));
96. Сети в современной жизни.
97. Использование глобальных сетей в сферах науки, образования, культуры и экономики.
98. История возникновения и развития глобальной сети Internet.
99. Классификация ЭВМ по областям применения.
100. Архитектура вычислительных систем, распределенные вычислительные системы, принципы работы вычислительной сети и основные проблемы ее построения.
101. Стандартизация в области вычислительных сетей. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям.
102. 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.
103. Структурообразующее оборудование компьютерных сетей:
 - Коммуникационное оборудование в современных вычислительных системах.
 - Протоколы и оборудование локальных сетей.
 - Протоколы и оборудование глобальных сетей.
104. 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.
105. 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.
106. Сетевое администрирование: проектирование, настройка и сопровождение сети.
107. 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.

108. 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

109. 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 данных),

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 к коллоквиуму

1. Основные функции и назначение операционных систем. Классификация ОС.
2. Организация доступа к данным. Файловые системы: примеры, функции и назначение. Файловая система FAT. Дисковые утилиты.
3. Организация программного, программно-аппаратного и пользовательского интерфейса в операционных системах.
4. Операционные оболочки: основные функции и назначение. Примеры операционных оболочек.
5. Основы управления и настройки ОС Windows. Microsoft Management Console. Реестр. Основные функции, структура и назначение.
6. Основные характеристики и особенности операционной системы MS Windows 2000/XP/2003. Сетевые функции.
7. Основные характеристики и особенности операционных систем Unix. Сетевые функции. Основные области применения.
8. Файловая система NTFS, ее особенности. Организация доступа к данным. Списки прав доступа в файловой системе NTFS, их использование для разграничения доступа в MS Windows 2000/XP/2003.
9. Организация доступа к данным в ОС Unix. Файловая система ufs. Монтирование и демонтаж файловой системы.
10. Архитектура операционной системы. Ядро и вспомогательные модули.
11. Аппаратная зависимость и переносимость ОС. Совместимость приложений.
12. Микроядерная архитектура ОС. Достоинства и недостатки микроядерных архитектур.
13. Многозадачность операционных систем. Системы с вытесняющей многозадачностью, системы реального времени.
14. Процессы и потоки. Управление процессами в многозадачных ОС. Приоритеты. Диспетчер задач Windows.
15. Процессы в ОС Unix. Управление процессами в ОС UNIX.
16. Управление памятью. Основные функции операционной системы и методы организации управления оперативной памятью.
17. Основные функции и назначение сетевых операционных систем. Основные сетевые службы.
18. Сетевые протоколы TCP/IP. Основные функции и назначение протоколов ARP, IP, UDP, TCP.
19. IP-адресация в сети TCP/IP. Сети классов А, В, С. Подсети. Доменная система имен. Службы WINS и DNS.
20. Основные сетевые службы глобальной сети. www- и ftp- серверы. Электронная почта.
21. Гипертекстовые системы. Путеводители (навигаторы), их назначение и основные функции. Средства человеко-машинного интерфейса (мультимедиа и гипермедиа).
22. Управление пользователями и учетными записями в Windows 2000/XP/2003. Обеспечение безопасности в Windows 2000.
23. Управление доступом к данным в операционной системе. Пользователи и группы в Unix. Администрирование пользователей в ОС Unix.
24. Маршрутизация в сетях TCP/IP. Совместный доступ к сети Интернет. Принципы организации шлюза на базе ЭВМ.
25. Командные оболочки UNIX. Оболочка Bash, основные команды программирования. Сценарии оболочек, их использование.
26. Службы каталогов в сетевых операционных системах. Функции и назначение служб сетевых каталогов. Active Directory.
27. Защита информации в операционных системах. Методы и средства обеспечения информационной безопасности.

3.7. Вопросы для итоговой аттестации по дисциплине (зачет)

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.
32. Эволюция операционных систем.
33. Особенности современного этапа развития операционных систем.
34. Основные принципы построения операционных систем.
35. Структуры операционных систем (монолитные системы, многоуровневые системы, виртуальные машины, экзодра, модель клиент-сервер).
36. Вычислительные системы.
37. Аппаратная платформа компьютера.
38. Системное программное обеспечение. Группы системного программного обеспечения.
39. Сущностью понятий: «операционная система», «ресурс», «процесс обработки данных».
40. Классификация операционных систем.
41. Назначение, состав и функции операционных систем.
42. Эффективность и требования, предъявляемые к операционным системам.
43. Архитектура операционной системы.
44. Архитектура компьютерной системы.
45. Функционирование компьютерной системы.
46. Аппаратная защита памяти и процессора.
47. Совместимость и множественные прикладные среды.
48. Управление памятью. Базовые механизмы управления памятью.
49. Управление памятью. Свопинг и виртуальная память.
50. Управление памятью. Модели памяти.
51. Информационная безопасность в операционных системах.
52. Планирование процессов. Базовые дисциплины планирования.
53. Иерархическая модель файловой системы.
54. Логическая организация файлов. Интерфейсы.
55. Логическая файловая система. Каталоги.
56. Логическая файловая система. Системные вызовы.
57. Базовая файловая система.
58. Физическая структура файлов.
59. Целостность данных и файловой системы.
60. Загружаемая файловая система.
61. Файловые системы. Безопасность.
62. Файловые системы. Механизмы защиты.

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 технических 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: https://library.altspu.ru/dc/pdf/moskalenko.pdf	9999
Л1.2	С. В. Назаров, А. И. Широков	Современные операционные системы: учебное пособие — Москва : ИНТУИТ ; Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020 — URL: http://www.iprbookshop.ru/89474.html	9999
Л1.3	Л. Н. Демидов	Основы эксплуатации компьютерных сетей: учебник для бакалавриата — Москва : Прометей, 2019 — URL: https://www.iprbookshop.ru/94481.html	9999

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л2.1	А. Н. Флоренсов	Системное программное обеспечение: учебное пособие — Омск : Омский государственный технический университет, 2017 — URL: http://www.iprbookshop.ru/78468.html	9999
Л2.2	В. Г. Кобылянский	Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018 — URL: http://www.iprbookshop.ru/91285.html	9999
Л2.3	О. Ибе ; [пер. с англ. И. В. Сеницына]	Компьютерные сети и службы удаленного доступа — Саратов : Профобразование, 2019 — URL: https://www.iprbookshop.ru/87999.html	9999

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Программное обеспечение систем и сетей, ДО, бакалавриат, 1 курс, Москаленко Елена Валерьевна
----	--

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 семейства Linux
6.3.1.4	Пакет LibreOffice
6.3.1.5	Интернет браузер
6.3.1.6	Пакет Kaspersky Endpoint Security 10 for Windows

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронная библиотека НПБ / Алтайский государственный педагогический университет, Научно-педагогическая библиотека
6.3.2.2	eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека
6.3.2.3	Цифровой образовательный ресурс IPR Smart / Ай Пи Ар Медиа

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 течении 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 для обучающихся (с ОВЗ)

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. 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. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации преподаватели, 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.). Лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки к ответу на экзамене, выполнения задания для самостоятельной работы. При необходимости студент с ограниченными возможностями здоровья подает письменное заявление о создании для него специальных условий в Учебно-методическое управление Университета с приложением копий документов, подтверждающих статус инвалида или лица с ОВЗ.