

Аккредитованное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский финансово-юридический университет МФЮА»
Информация о владельце:
ФИО: Забелин Алексей Григорьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.12.2023 19:49:14
Уникальный программный ключ:
672b4d4e1ca30b0f66ad5b6309d064a94afcfdbc652d927620ac07f8fdabb79
Рассмотрено и одобрено на заседании
учебно-методического совета

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



Н.О. Минькова

личная подпись инициалы, фамилия

« 13 » марта 2023 г.

Протокол № 5 от 13.03.2023

Председатель совета



Н.О. Минькова

личная подпись инициалы, фамилия

Калашникова Ольга Алексеевна

(уч. звание, степень, ФИО авторов программы)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Операционные системы

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки (специальность): 09.03.03 Прикладная информатика

(код, наименование без кавычек)

ОПОП: Прикладная информатика в экономике

(наименование)

Форма освоения ОПОП: очная, очно-заочная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Общая трудоемкость: 4 (з.е.)

Всего учебных часов: 144 (ак. час.)

Формы промежуточной аттестации	СЕМЕСТР		
	очная	очно-заочная	заочная
Экзамен	2	4	4

Москва 2023 г.

Год начала подготовки студентов - 2023

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины	формирование знаний о фундаментальных концепциях операционных систем, их принципах построения и функционирования.
Задачи дисциплины	овладение знаниями о механизмах распределения и управления ресурсами вычислительной системы; изучение сетевых транспортных средств операционных систем и приобретения навыков конфигурирования параметров стека протоколов приобретение практических навыков архитектурных решений, используемых при построении операционных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок 1 «Дисциплины (модули)»	
Дисциплины и практики, знания и умения по которым необходимы как "входные" при изучении данной дисциплины	Дисциплина базируется на знаниях, полученных в процессе получения среднего общего образования (среднего профессионального образования)
Дисциплины, практики, ГИА, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	Проектирование информационных систем Государственная итоговая аттестация

3. Требования к результатам освоения дисциплины

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.
Степень сформированности компетенций**

Индикатор	Название	Планируемые результаты обучения	ФОС
ОПК2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности			
ОПК-2.1	Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Должен обладать знанием о (об): - этапах эволюции программного обеспечения и операционных систем; - базовых концепциях и механизмах управления локальными ресурсами вычислительной системы.	Тест
ОПК-2.2	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Должен уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Практическое задание

ОПК-2.3	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Должен владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Практическое задание
ОПК5 Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем			
ОПК-5.1	Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Должен знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем	Тест
ОПК-5.2	Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Должен уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Практическое задание
ОПК-5.3	Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Должен владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Практическое задание

4. Структура и содержание дисциплины

Тематический план дисциплины

№	Название темы	Содержание	Литература	Индикаторы
---	---------------	------------	------------	------------

1.	Основы операционных систем	<p>Понятие программная система. Декомпозиция и принцип модульности. Концептуальное представление структуры системы (абстрактный тип данных, интерфейс и состояние объекта). Структура системы с точки зрения реализации(реализация объектов в Windows). Назначение и функции операционных систем. Элементы архитектуры ЭВМ: машинный язык, формат машинной команды, такт работы ЭВМ, команда и микрокоманда, внутренние регистры процессора (общего назначения, сегментные, указатель команд, регистр флагов). Эволюция операционных систем. Классификация операционных систем. Возможные режимы работы операционных систем: пакетный, диалоговый, режим реального времени. Понятие операционной среды. Место операционной системы в архитектуре вычислительной системе. Ядро и вспомогательные модули операционной системы. Привилегированный и пользовательский режимы работы. Многослойная структура операционной системы. Понятие процесса и ресурса. Основные виды ресурсов, распределяемых операционной системой и возможности их разделения. Классификация ресурсов.</p>	9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.1, 9.1.4, 9.2.2	ОПК-2.1 ОПК-5.1
2.	Концепция прерывания	<p>Основные функции механизма прерываний. Место системы прерываний в операционной системе. Программно-доступные регистры процессора и состояние прерываемого процесса. Системная таблица векторов прерываний (дескрипторов прерываний). Аппаратно-программный механизм обработки прерываний. Классификация прерываний: внешние, внутренние (исключения), программные. Программные прерывания и переключения в привилегированный режим работы процессора. Распределение прерываний по уровням приоритета. Маскирование прерываний и реализация операционной системой различных дисциплин обслуживания. Структура программы обработки прерываний. Общая схема обработки прерывания при участии супервизора прерываний, переключение контекста прерываемого процесса.</p>	9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.1, 9.1.4, 9.2.2	ОПК-2.1 ОПК-5.1 ОПК-2.3 ОПК-5.3

3.	Поддержка процессов, реализация многозадачного режима	<p>Мультипрограммирование, многопользовательский режим и режим разделения времени</p> <p>Определение понятий процесс, поток, задача.</p> <p>Способы переключения задач: переключение по событию и разделение времени (пассивное и активное поведение операционной системы). Не вытесняющая и вытесняющая мультизадачности.</p> <p>Блок управления (дескриптор) процессом (задачей).</p> <p>Граф состояния процесса (задачи) и возможные переходы из одного состояния в другое (исчерпание активной задачей кванта времени, запрос активной задачей обслуживания, завершение ранее начатой операции ввода-вывода, освобождение активной задачей некоторого ресурса, который ожидала задача с большим приоритетом).</p> <p>Стратегии планирования и дисциплины диспетчеризации. Гарантии обслуживания низкоприоритетных задач. Диспетчеризация задач с использованием динамических приоритетов.</p>	9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.1, 9.1.4, 9.2.2	ОПК-2.1 ОПК-5.1 ОПК-2.2
4.	Синхронизация задач. Организация параллельных взаимодействующих их вычислений	<p>Необходимость синхронизации процессов и входящих в них потоков. Возможные аспекты синхронизации. Объекты ОС, предназначенные для синхронизации: сами процессы и потоки, специальные программные средства – объекты синхронизации.</p> <p>Возможные состояния объектов синхронизации.</p> <p>Изменение состояния синхронизирующих объектов. Анализ состояния объектов синхронизации, функция wait(). Ожидание завершения задачи или процесса (группы задач или процессов).</p> <p>Синхронизация задач с помощью событий.</p> <p>Создание, открытие, установка и сброс события.</p> <p>Последовательный доступ к ресурсам: критические секции, объекты Mutex.</p> <p>Синхронизация с использованием семафоров.</p> <p>Средства ОС для обмена информацией между процессами и потоками. Программные каналы, функции ОС для работы с каналами. Очереди сообщений, основные функции ОС, управляющие работой очереди. Передача данных с использованием механизма сообщений. Обмен данными через файлы.</p>	9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.1, 9.1.4, 9.2.2	ОПК-2.1 ОПК-5.1 ОПК-2.2 ОПК-5.2

5.	Управление памятью в операционных системах	<p>Функции операционной системы по управлению памятью.</p> <p>Пространства символьных имен, виртуальных адресов, и физических адресов компьютера.</p> <p>Отображение символьных имен на физическую память.</p> <p>Иерархия памяти.</p> <p>Адресное пространство процесса. Статическое и динамическое преобразование адресов. Аппаратная поддержка настройки адресов и защиты памяти.</p> <p>Классификация методов распределения памяти.</p> <p>Распределение памяти фиксированными разделами.</p> <p>Распределение памяти динамическими разделами, управление распределением при помощи таблиц свободных и занятых областей и односвязными списками.</p> <p>Сегментация виртуальной памяти. Структура виртуального адреса сегментного способа организации памяти. Таблица дескрипторов сегментов, формат дескриптора.</p> <p>Схема формирования физического адреса при сегментной организации памяти.</p> <p>Организация защиты памяти. Глобальные и локальные адресные пространства. Свопинг сегментов виртуальной памяти. Дисциплины замещения сегментов. Преимущества и недостатки сегментного способа организации памяти.</p> <p>Страничная виртуальная память. Определение физической и виртуальной страницы памяти.</p> <p>Понятие страничного файла.</p> <p>Структура виртуального адреса при страничной организации памяти. Общая схема отображения виртуального адресного пространства задачи на физическую память. Формат дескриптора таблицы страниц. Механизм защиты страничной памяти.</p> <p>Функции диспетчера памяти. Многоуровневые таблицы страниц.</p> <p>Сегментно-страничный способ организации виртуальной памяти.</p> <p>Глобальные и локальные дескрипторные таблицы.</p> <p>Изолированные адресные пространства и уровни привилегий (защита приложений друг от друга и защита ОС от приложений)</p> <p>Особенности архитектуры процессора Intel Pentium для поддержки виртуального механизма памяти и обработки прерываний.</p>	9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.1, 9.1.4, 9.2.2	ОПК-5.1 ОПК-2.1 ОПК-2.3
----	--	--	---	-------------------------------

6.	Управление вводом – выводом	<p>Функции операционной системы, связанные с управлением внешними устройствами. Основные концепции организации ввода-вывода. Проблемы программирования ввода-вывода в распределенных вычислительных системах (проблема разделения ресурсов и доскональное знание протокола обмена). Управление вводом-выводом – одна из функций операционной системы</p> <p>Адресная шина и пространства основной памяти и ввода. Подключение устройств к пространствам памяти и ввода-вывода.</p> <p>Адресация устройств ввода-вывода, определение порта ввода-вывода, как адресуемого элемента пространства ввода-вывода.</p> <p>Программная модель внешнего устройства (совокупность типовых регистры для обмена с процессором)</p> <p>Команды процессора ввода-вывода, аккумулятор (регистр EAX).</p> <p>Драйверы внешних устройств – интерфейс между ядром ОС и аппаратурой ввода-вывода. Два основных режима работы драйверов внешних устройств (режимов управления вводом-выводом): режим обмена с опросом готовности, режим обмена с прерываниями. Виртуализация устройств ввода-вывода (спулинг).</p> <p>Функции супервизора ввода-вывода.</p> <p>Прямой доступ к основной памяти, понятие канала или процессора ввода-вывода</p> <p>Системные таблицы ОС для управления операциями обмена с внешними устройствами и отслеживания состояния ресурсов. Процесс (схема) управления вводом-выводом.</p> <p>Синхронный и асинхронный ввод – вывод.</p>	9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.1, 9.1.4, 9.2.2	ОПК-2.1 ОПК-5.1 ОПК-5.3
----	-----------------------------	---	---	-------------------------------

7.	<p>Организация внешней памяти. Файловые системы</p>	<p>Физическая структура НЖМД. Сектор, дорожка, цилиндр, магнитная головка чтения/записи. Координаты C-H-S. Логическая структура магнитного диска. Преимущества деления дискового пространства на разделы. Первый сектор диска - информация о распределении дискового пространства по разделам. Главная загрузочная запись (Master boot record). Таблица разделов диска (Partition table). Формат строки таблицы разделов. Первичный и расширенный разделы. Понятие активного раздела. Двухступенчатая загрузка ОС. Возможности, предоставляемые менеджерами загрузки (Boot manager). Формирование таблицы разделов диска с помощью специальных утилит (FDisk, Parttion Magic). Файловая система – способ организации данных современных операционных систем. Основные возможности, предоставляемые файловой системой. Компонент операционной системы - система управления файлами, назначение, возможности, предоставляемые пользователям. Монтируемые файловые системы. Реализации файловой системы FAT. Структура логического диска. Корневой каталог и таблица размещения файлов, ее структура. Определение понятия кластер. Файловая система FAT32, основные возможности и недостатки. Возможности файловой системы HPFS. Файловая система новой технологии NTFS. Структура раздела, главная таблица файлов (MFT). Распределение дискового пространства. Понятия файловый узел, битовая карта. Возможности, предоставляемые NTFS. Разрешения NTFS, ограничения доступа к файлам и каталогам. Проблемы восста-новления файловых систем и техника протоколирования транзакций. Избыточные дисковые подсистемы RAID</p>	<p>9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.1, 9.1.4, 9.2.2</p>	<p>ОПК-2.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2</p>
----	---	--	---	--

8.	Сетевые транспортные средства операционных систем	<p>Функциональные компоненты сетевой ОС (управление локальными ресурсами, сетевые средства: серверная часть, локальная часть, транспортные средства)</p> <p>Коммутация пакетов, буферы и очереди, методы продвижения пакетов.</p> <p>Сетевые модели и стеки протоколов. Стек протоколов TCP/IP</p> <p>Коммутируемая технология Ethernet. Мосты и коммутаторы, алгоритм прозрачного моста.</p> <p>Адресация в сетях. Аппаратные (локальные), сетевые (глобальные) и символьные адреса.</p> <p>Отображение IP – адресов на MAC – адреса.</p> <p>Таблицы маршрутизации.</p> <p>Протоколы маршрутизации.</p> <p>Реализация коммуникационных протоколов в операционной системе общего назначения.</p> <p>Маршрутизаторы Cisco IOS, функциональная схема маршрутизатора</p> <p>Операционная система реального времени Cisco IOS, характеристики.</p> <p>Организация и управление памятью в ОС Cisco IOS.</p> <p>Варианты маршрутизации в Cisco IOS</p>	9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.1, 9.1.4, 9.2.2	ОПК-2.1 ОПК-5.1 ОПК-5.3
9.	Тупиковые ситуации и методы борьбы с ними	<p>Определение понятия тупиковой ситуации.</p> <p>Причины возникновения тупиков.</p> <p>Необходимые условия возникновения тупиковой ситуации: условие взаимоисключения, условие ожидания ресурса, условие отсутствия перераспределения, условие кругового ожидания.</p> <p>Направления борьбы с тупиками.</p> <p>Стратегия предотвращения тупиков. Механизмы распределения ресурсов, гарантирующие не возникновение ни одного из необходимых условий возникновения тупиков. Недостатки стратегии предотвращения тупиков.</p> <p>Обход тупиков. Контроль выделения ресурсов.</p> <p>Определение опасного состояния системы.</p> <p>Ограничения процедуры контролируемого выделения ресурсов (фиксированное количество процессов и ресурсов, априорные сведения о максимальной потребности процессов в ресурсах).</p>	9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.1, 9.1.4, 9.2.2	ОПК-2.1 ОПК-5.1

10.	Вопросы безопасности и надежности. Обзор основных аспектов архитектуры	Требования по безопасности и надежности, предъявляемые к современным операционным системам. Концепция изолированных разделов. Обеспечение целостности и надежности программного обеспечения. Подсистема администрирования. Подсистема разграничения доступа к системным ресурсам. Объектно - ориентированные операционные системы. Интерпретация ресурсов, как объектов в контексте объектно - ориентированного подхода. Защита объектов доступа. Подсистема регистрации и протоколирования Модель безопасности операционной системы Windows Наиболее важные принципы построения операционных систем Принцип модульности. Модули, образующие ядро операционной системы. Реализация ядра определяет один из типов: микроядерная или монолитная операционная система Принципы привилегированного режима, мобильности, генерируемости, обеспечения безопасности вычислений Микроядерная и макроядерная (монолитная) архитектуры операционных систем Особенности операционных систем реального времени. Интерфейс прикладного программирования	9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.1, 9.1.4, 9.2.2	ОПК-2.1 ОПК-5.1 ОПК-5.3
-----	---	---	---	-------------------------------

Распределение бюджета времени по видам занятий с учетом формы обучения

Форма обучения: очная, 2 семестр

№	Контактная работа	Аудиторные учебные занятия			Самостоятельная работа
		занятия лекционного типа	лабораторные работы	практические занятия	
1.	3	1	0	2	6
2.	5	1	0	4	6
3.	3	1	0	2	6
4.	5	1	0	4	6
5.	4	2	0	2	6
6.	6	2	0	4	6
7.	4	2	0	2	8
8.	6	2	0	4	6
9.	6	2	0	4	6
10.	4	2	0	2	6
	Промежуточная аттестация				
	4	0	0	0	32
	Консультации				
	0	0	0	0	0
Итого	50	16	0	30	94

Форма обучения: очно-заочная, 4 семестр

№	Контактная работа	Аудиторные учебные занятия			Самостоятельная работа
		занятия лекционного типа	лабораторные работы	практические занятия	
1.	4	2	0	2	6
2.	3	2	0	1	6
3.	3	2	0	1	6
4.	3	2	0	1	6
5.	3	2	0	1	6
6.	3	2	0	1	6
7.	3	2	0	1	6
8.	6	2	0	4	8
9.	5	1	0	4	10
10.	5	1	0	4	10
	Промежуточная аттестация				
	4	0	0	0	32
	Консультации				
	0	0	0	0	0
Итого	42	18	0	20	102

Форма обучения: заочная, 4 семестр

№	Контактная работа	Аудиторные учебные занятия			Самостоятельная работа
		занятия лекционного типа	лабораторные работы	практические занятия	
1.	1.5	0.5	0	1	8
2.	1.5	0.5	0	1	8
3.	0.5	0.5	0	0	8
4.	0.5	0.5	0	0	8
5.	2	1	0	1	8
6.	3	2	0	1	8
7.	2	1	0	1	8
8.	2	1	0	1	12
9.	1.5	0.5	0	1	12
10.	1.5	0.5	0	1	12
	Промежуточная аттестация				
	4	0	0	0	32
	Консультации				
	0	0	0	0	0
Итого	20	8	0	8	124

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе освоения дисциплины обучающемуся необходимо посетить все виды занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины и выполнить контрольные задания, предлагаемые преподавателем для успешного освоения дисциплины. Также следует изучить рабочую программу дисциплины, в которой определены цели и задачи дисциплины, компетенции обучающегося,

формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения. Рассмотреть содержание тем дисциплины; взаимосвязь тем лекций и практических занятий; бюджет времени по видам занятий; оценочные средства для текущей и промежуточной аттестации; критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины. Ознакомиться с методическими материалами, программно-информационным и материально техническим обеспечением дисциплины.

Работа на лекции

Лекционные занятия включают изложение, обсуждение и разъяснение основных направлений и вопросов изучаемой дисциплины, знание которых необходимо в ходе реализации всех остальных видов занятий и в самостоятельной работе обучающегося. На лекциях обучающиеся получают самые необходимые знания по изучаемой проблеме. Непременным условием для глубокого и прочного усвоения учебного материала является умение обучающихся сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения. Внимательное слушание лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

Практические занятия

Подготовку к практическому занятию следует начинать с ознакомления с лекционным материалом, с изучения плана практических занятий. Определившись с проблемой, следует обратиться к рекомендуемой литературе. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимым, поэтому готовясь к практическим занятиям, обучающемуся следует активно пользоваться справочной литературой: энциклопедиями, словарями и др. В ходе проведения практических занятий, материал, излагаемый на лекциях, закрепляется, расширяется и дополняется при подготовке сообщений, рефератов, выполнении тестовых работ. Степень освоения каждой темы определяется преподавателем в ходе обсуждения ответов обучающийся.

Самостоятельная работа

Обучающийся в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Самостоятельная работа обучающийся играет важную роль в воспитании сознательного отношения самих обучающийся к овладению теоретическими и практическими знаниями, привитии им привычки к направленному интеллектуальному труду. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. Изучение литературы следует начинать с освоения соответствующих разделов дисциплины в учебниках, затем ознакомиться с монографиями или статьями по той тематике, которую изучает обучающийся, и после этого – с брошюрами и статьями, содержащими материал, дающий углубленное представление о тех или иных аспектах рассматриваемой проблемы. Для расширения знаний по дисциплине обучающемуся необходимо использовать Интернет-ресурсы и специализированные базы данных: проводить поиск в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

Подготовка к сессии

Основными ориентирами при подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине являются конспект лекций и перечень рекомендуемой литературы. При подготовке к сессии обучающемуся следует так организовать учебную работу, чтобы перед первым днем начала сессии были сданы и защищены все практические работы. Основное в подготовке к сессии – это повторение всего материала курса, по которому необходимо пройти аттестацию. При подготовке к сессии следует весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнения работы.

6. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости,

промежуточной аттестации и самоконтроля по итогам освоения дисциплины

Технология оценивания компетенций фондами оценочных средств:

- формирование критериев оценивания компетенций;
- ознакомление обучающихся в ЭИОС с критериями оценивания конкретных типов оценочных средств;
- оценивание компетенций студентов с помощью оценочных средств;
- публикация результатов освоения ОПОП в личном кабинете в ЭИОС обучающегося;

Тест для формирования «ОПК-2.1»

Вопрос №1 . Понятие модуль можно определить, как:

Варианты ответов:

1. Фрагмент кода программы
2. Функционально законченный фрагмент программы, выполненный в соответствии с принятым межмодульным интерфейсом
3. Последовательность команд программы до ее ветвления
4. Фрагмент программы определенного объема

Вопрос №2 . Первые системные программы (прообраз операционной системы) выполняли:

Варианты ответов:

1. Синхронизацию задач
2. Управление памятью...
3. Управление вводом - выводом
4. Планирование и диспетчеризацию задач

Вопрос №3 .

Программно-адресуемые регистры находятся:

Варианты ответов:

1. В оперативной памяти
2. В центральном процессоре
3. В КЭШ- памяти
4. В файле на диске

Вопрос №4 .

Операционная система получает информацию об изменениях во внешних устройствах, используя

Варианты ответов:

1. Периодический опрос всех портов ввода-вывода
2. Механизм прерываний
3. Опрос внешних устройств после окончания работы очередной программы
4. Механизм синхронизации

Вопрос №5 .

Одним из шагов механизма обработки прерываний является сохранение адреса прерываемой программы

Варианты ответов:

1. В разделе НЖМД, где хранится операционная система
2. В определенных регистрах общего назначения
3. В стеке прерываемой программы
4. В сегментных регистрах

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
--------	---------------------

Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

Практическое задание для формирования «ОПК-2.2»

В среде Win API создать вторичный поток. Выполнить: приостановку и возобновление выполнения потока, завершение работы потока. Организовать параллельную работу первичного и вторичного потоков, при этом каждый поток в отведенный ему квант времени должен выводить в консольное окно идентифицирующую его информацию.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ОПК-2.2»

В среде WIN API создать 2 параллельно работающих потока, циклически выводящих в окно заданную информацию. Организовать ожидание первым потоком окончания работы второго.

В среде WIN API создать 2 параллельно работающих потока, циклически выводящие в окно заданную информацию. При помощи функции ожидания заблокировать первый поток. Затем по некоторому событию во втором потоке вывести первый из блокировки.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ОПК-2.2»

Написать и отладить многопоточную программу, в которой при помощи объекта «Семафор»

регулируется количество потоков, выводящих информацию на консоль

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ОПК-2.3»

Выполнить имитацию отключения прерываний в реальном режиме процессора Intel.

1. Отключить все внешние прерывания. Считать 9-й разряд регистра флагов флагом прерываний.
2. Отключить прерывания от клавиатуры, используя возможности программирования контроллера прерываний

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ОПК-2.3»

Программная модель управления оперативной памятью с фиксированными разделами. Управление памятью можно осуществить при помощи массива, элементами которого являются структуры. Шаблон структуры может содержать примерно следующие поля: адрес раздела (индекс), размер раздела, признак занятости раздела, объем памяти занимаемый задачей, если раздел не пуст.

Организовать очередь задач на обслуживание. Объем памяти, занимаемой задачей, поступающей на выполнение, формировать генератором случайных чисел. Подсистема управления памятью должна организовать поиск свободного раздела и корректировку соответствующего элемента массива. Организовать отображение содержимого массива в окне.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ОПК-2.3»

Программная модель управления оперативной памятью с динамическими разделами. При этом необходимо выделять память необходимого размера по мере поступления задачи на выполнение.

Для управления памятью использовать структуру данных – связанный список, каждый элемент которого может содержать примерно следующие поля: f - флаг свободно/занято, size - размер блока памяти, index - индекс начала блока памяти, next - указатель на следующий блок. Первоначально вся память свободна и список состоит из одного элемента. По мере поступления задач на выполнение список растет. Организовать добавление задачи, завершение работы задачи с соответствующей корректировкой списка и просмотра в окне свободной памяти.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Тест для формирования «ОПК-5.1»

Вопрос №1 . Что такое аутентификация?

Варианты ответов:

1. Проверка количества переданной и принятой информации
2. Нахождение файлов, которые изменены в информационной системе несанкционированно
3. Проверка подлинности идентификации пользователя, процесса, устройства или другого компонента системы (обычно осуществляется перед разрешением доступа)
4. Определение файлов, из которых удалена служебная информация

Вопрос №2 . Назначение операционной системы:

Варианты ответов:

1. запуск приложений
2. разработка программного обеспечения

3. повышение производительности вычислительной системы
4. аутентификация и авторизация пользователей

Вопрос №3 .

Одной из функций ОС является:

Варианты ответов:

1. Трансляция программ
2. Компоновка программ
3. Загрузка программ
4. Выполнение инструкций программы

Вопрос №4 .

Таблица векторов прерываний содержит

Варианты ответов:

1. Адреса прерываемых программ
2. Адреса программ обработчиков
3. Указатели на источники прерываний
4. Идентификаторы источников прерываний

Вопрос №5 .

После обработки прерывания обработчик непосредственно передает управление

Варианты ответов:

1. Планировщику
2. Прерванной задаче
3. Задаче с более высоким приоритетом
4. Супервизору ввода-вывода

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

Практическое задание для формирования «ОПК-5.2»

При помощи «Критической секции» осуществить взаимоисключающий доступ к строке консольного окна двух параллельно работающих потоков. Каждый из потоков выводит в окно матрицу размером 10×10. Значения элементов каждой из матриц одинаковые, но отличные друг от друга. В результате синхронизации в окне не должно быть строк с элементами из разных матриц.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки

Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ОПК-5.2»

Используя «Семафор» синхронизировать потоки. Первый поток отображает в консольном окне элементы глобального массива размера N. Второй поток формирует (заполняет) массив натуральным рядом чисел. 1-й поток должен выводить содержимое очередного элемента массива только после заполнения этого элемента 2-м потоком. В результате на консоль должно быть выведено 1,2,3,...,N.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ОПК-5.2»

В операционной среде операционной системы Windows работа с функциями файловой системы. Создание и открытие файлов. Закрытие и удаление файлов. Запись данных в файл. Чтение данных из файла. Освобождение буферов файла. Работа с указателями позиции файла. Определение и изменение атрибутов файла. Блокирование файла.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ОПК-5.3»

Организовать контроль доступа к охраняемому объекту ОС Windows. Для этого создать дискреционный список управления доступом (DACL), как линейный связный список, каждый элемент которого содержит идентификатор субъекта, маску доступа (Read, Write, Execute) и указатель на следующий элемент списка. Появление субъекта, пытающегося получить доступ к объекту с некоторой операцией имитировать генератором случайных чисел (идентификатор субъекта из некоторого диапазона и одна из операций – R, W, E). Реакцию системы на затребованную операцию вывести в окно.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ОПК-5.3»

Моделирование памяти ввода-вывода операционной системы Cisco IOS. В соответствии с идеологией Cisco IOS для повышения быстродействия очереди, поступающих на обработку пакетов (кадров) реализуются как очереди указателей на кадры, расположенные в произвольных областях памяти. Организовать пересылку пакета из одной очереди в другую корректируя значения соответствующих указателей очередей.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ОПК-5.3»

Программные средства поддержки приоритетов прерывания (программная модель прерываний). В среде Visual Studio выполнить имитацию планирования обработки прерывания. При этом учесть следующие моменты (исходные данные): источники прерываний разделить на 7 уровней с соответствующими уровнями запроса на прерывание IRQI (I = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6); объявить внутреннюю

переменную IRQT, соответствующую уровню прерывания процессора (уровень потока, выполняющегося в данный момент). Создать событие, соответствующее одному из уровней IRQI. Организовать реакцию на событие в соответствии со схемой планирования обработки прерывания в ОС Windows.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ОПК-5.3»

Программная модель режима работы драйвера с опросом готовности. Во внешнем цикле организовать поток команд ввода-вывода. Во внутреннем цикле осуществлять чтение регистра состояния внешнего устройства и анализ бита готовности. Установку бита готовности контроллером ВУ имитировать формированием случайного значения регистра состояния. При прогоне программы выводить в окно содержимое регистра состояния.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тема 1. Основы операционных систем

1. Основные этапы развития и классификация программного обеспечения ЭВМ. Структура и функции системного, инструментального и прикладного программного обеспечения.
2. Эволюция, назначение и типы операционных систем.
3. Структура ядра операционной системы и его функции. Утилиты, системные обрабатывающие программы и библиотеки.
4. Функциональные компоненты операционной системы автономного компьютера. Организация

- взаимодействия прикладных программ с операционной системой через функции API.
5. Средства аппаратной поддержки операционных систем.
 6. Сущность концепции микроядерной архитектуры, ее достоинства и недостатки. Макроядерные операционные системы.
 7. Реализация прикладных программных сред. Стандартизация системных функций и процедур. Стандарты POSIX.
 8. Классификация ресурсов вычислительной системы и возможности их разделения. Понятие вычислительного процесса

Тема 2. Концепция прерывания

9. Роль механизма прерываний в операционной системе
10. Шаги, выполняемые системой прерываний при возникновении запроса на прерывание
11. Источники прерываний, классификация
12. Дисциплины обслуживания прерываний
13. Суть аппаратного механизма прерываний, таблица векторов прерываний и стек программы
14. Аппаратная поддержка прерываний.
15. Обработка прерываний в реальном режиме процессора Intel Pentium.
16. Роль супервизора прерываний в операционной системе
17. Маскирование прерываний, возможности по отключению всех внешних прерываний и от конкретного внешнего устройства.
18. Приоритезация прерываний, аппаратная поддержка (контроллер прерываний)
19. Программные средства поддержки приоритетов прерываний.
20. Функционирование системы прерываний в реальном и защищенном режимах работы микропроцессора Pentium.

Тема 3. Поддержка процессов, реализация многозадачного режима

21. Определите понятие мультипрограммирование
22. Поясните, почему повышается производительность вычислительной системы при мультипрограммировании, если система однопроцессорная
23. Дайте определение основного понятия операционной системы - процесс.
24. Поясните употребление в литературе терминов процесс, поток, задача.
25. Основные поля дескриптора задачи (блока управления задачей), что такое контекст задачи.
26. Поясните возможные причины переходов задачи из одного состояния в другое на примере графа состояния задачи
27. Поясните разницу терминов планирование и диспетчеризация.
28. Какие вы знаете дисциплины диспетчеризации.
29. Поясните термины вытесняющая и не вытесняющая мультизадачности.
30. Диспетчеризация задач с использованием динамических приоритетов.
31. Принципы формирования высоко и низко приоритетных очередей.

Тема 4. Синхронизация задач. Организация параллельных взаимодействующих вычислений

32. Перечислите известные вам объекты синхронизации.
33. В каких состояниях могут находиться объекты синхронизации
34. Роль функции wait() в организации взаимодействия задач мультизадачной системы.
35. Организация исключительного доступа к ресурсу при помощи критической секции

Тема 5. Управление памятью в операционных системах

36. Поясните разницу понятий физический и виртуальный адреса, определите соответствующие адресные пространства.
37. Поясните цепочку преобразований символьных имен программы в физический адрес, используемый процессором.
38. Распределение памяти статическими и динамическими разделами.
39. Распределение памяти перемещаемыми разделами.
40. Страничный способ организации виртуальной памяти, его достоинства и недостатки. Схема преобразования виртуального адреса в физический при страничной организации памяти.
41. Сегментный способ организации виртуальной памяти, его достоинства и недостатки. Схема

преобразования виртуального адреса в физический при сегментной организации памяти.

42. Поддержка сегментного способа организации виртуальной памяти в микропроцессорах Pentium. Дескриптор сегмента.

43. Средства поддержки сегментно-страничного способа организации виртуальной памяти в микропроцессорах Pentium.

Тема 6. Управление вводом – выводом

44. Поясните необходимость реализации ввода вывода лишь кодом операционной системы.

45. Сравните адресуемые пространства: оперативной памяти и ввода-вывода.

46. Раскройте понятие - модель внешнего устройства.

47. Поясните термин порт ввода - вывода.

48. Назначение регистра состояния.

49. Каким устройством и в результате чего устанавливается бит готовности регистра состояния

50. Опишите существующие режимы управления вводом-выводом

51. Основные задачи, возлагаемые на супервизор ввода-вывода

52. Поясните, что такое прямой доступ к памяти.

53. Взаимосвязь системных таблиц ввода-вывода

Тема 7. Организация внешней памяти. Файловые системы

54. Логическая структура диска.

55. Структура главной загрузочной записи (MBR, Master Boot Record).

56. Таблица разделов диска и формат ее элементов. Флаг активности и системный код раздела. Первичные и расширенные разделы.

57. Поясните понятие "Файловые системы", их функции и назначение.

58. Способы физической организации файлов: непрерывное размещение, связанный список кластеров и индексов, перечисление номеров кластеров.

59. Общие принципы файловой системы типа FAT

60. Физическая организация файловой системы NTFS. Структура тома с файловой системой NTFS. Назначение главной таблицы файлов MFT.

61. Основные возможности файловой системы NTFS

62. Структура файлов и каталогов в NTFS

Тема 8. Сетевые транспортные средства операционных систем

63. Способы адресации данных в распределенных системах.

64. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP.

65. Использование механизма сокетов для организации обмена сообщениями между прикладным процессами в сети.

66. Механизм передачи данных в компьютерных сетях

67. Необходимость буферизации пакетов.

68. Реализация транспортных функций сети.

69. Поясните, необходимость использования и IP адресов и MAC адресов при обмене сообщениями между узлами глобальной сети.

70. Источники записей в таблицах маршрутизации.

71. Характеристика (особенности) операционной системы реального времени Cisco IOS

72. Режимы ускоренной маршрутизации, поддерживаемые Cisco IOS

Тема 9. Тупиковые ситуации и методы борьбы с ними

73. Что такое тупиковая ситуация в многозадачной вычислительной системе

74. Приведите примеры возникновения тупиковых ситуаций

75. Представление тупиковой ситуации при помощи модели Холта.

76. Причины возникновения тупиковых ситуаций

77. Стратегии борьбы с тупиковыми ситуациями

Тема 10. Вопросы безопасности и надежности. Обзор основных аспектов архитектуры

78. Организация защиты процессов друг от друга в операционных системах общего назначения

79. Понятие охраняемого объекта в защищенных операционных системах, примеры.

80. Управление безопасностью в операционных системах. Идентификаторы и дескрипторы безопасности. Списки управления доступом. Маркеры доступа. Контроль доступа к охраняемому объекту.

Уровни и критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины

	Критерии оценивания	Итоговая оценка
Уровень 1. Недостаточный	Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий	Неудовлетворительно/Незачтено
Уровень 2. Базовый	Знание только основного материала, допустимы неточности в ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Удовлетворительно/зачтено
Уровень 3. Повышенный	Твердые знания программного материала, допустимые несущественные неточности при ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Хорошо/зачтено
Уровень 4. Продвинутый	Глубокое освоение программного материала, логически стройное его изложение, умение связать теорию с возможностью ее применения на практике, свободное решение задач и обоснование принятого решения	Отлично/зачтено

7. Ресурсное обеспечение дисциплины

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	<ol style="list-style-type: none"> 1. Microsoft Windows (лицензионное программное обеспечение) 2. Microsoft Office (лицензионное программное обеспечение) 3. Google Chrome (свободно распространяемое программное обеспечение) 4. Kaspersky Endpoint Security (лицензионное программное обеспечение) 5. AnyLogic (свободно распространяемое программное обеспечение) 6. ArgoUML (свободно распространяемое программное обеспечение) 7. ARIS EXPRESS (свободно распространяемое программное обеспечение) 8. Erwin (свободно распространяемое программное обеспечение) 9. Inkscape (свободно распространяемое программное обеспечение) 10. iTALC (свободно распространяемое программное обеспечение) 11. Maxima (свободно распространяемое программное обеспечение) 12. Microsoft SQL Server Management Studio (лицензионное программное обеспечение) 13. Microsoft Visio (лицензионное программное обеспечение) 14. Microsoft Visual Studio (лицензионное программное обеспечение) 15. MPLAB (свободно распространяемое программное обеспечение) 16. Notepad++ (свободно распространяемое программное обеспечение) 17. Oracle VM VirtualBox (свободно распространяемое программное обеспечение) 18. Paint .NET (свободно распространяемое программное обеспечение) 19. SciLab (свободно распространяемое программное обеспечение) 20. WinAsm (свободно распространяемое программное обеспечение) 21. Консультант+ (лицензионное программное обеспечение отечественного производства) 22. GNS 3 (свободно распространяемое программное обеспечение) 23. Спутник (свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства) 24. Microsoft Project (лицензионное программное обеспечение) 25. «Антиплагиат.ВУЗ» (лицензионное программное обеспечение)
Современные профессиональные базы данных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Консультант+ (лицензионное программное обеспечение отечественного производства) 2. http://www.garant.ru (ресурсы открытого доступа)
Информационные справочные системы	<ol style="list-style-type: none"> 1. https://elibrary.ru - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (ресурсы открытого доступа) 2. https://www.rsl.ru - Российская Государственная Библиотека (ресурсы открытого доступа) 3. https://link.springer.com - Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink (ресурсы открытого доступа) 4. https://zbmath.org - Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH (ресурсы открытого доступа)
Интернет-ресурсы	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://window.edu.ru - Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" 2. https://openedu.ru - «Национальная платформа открытого образования» (ресурсы открытого доступа)

Материально-техническое обеспечение	<p>Учебные аудитории для проведения:</p> <p>занятий лекционного типа, обеспеченные наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <p>Лаборатории и кабинеты:</p> <p>1. Учебная аудитория Лаборатория информатики Компьютерный класс , включая оборудование: Комплекты учебной мебели, демонстрационное оборудование – проектор и компьютер, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, доска, персональные компьютеры.</p>
-------------------------------------	---

8. Учебно-методические материалы

№	Автор	Название	Издательство	Год издания	Вид издания	Кол-во в библиотеке	Адрес электронного ресурса	Вид доступа
1	2	3	4	5	6	7	8	9
9.1 Основная литература								
9.1.1	Одинокое В.В. Хабибулина Н.Ю.	Автоматизированные информационно-управляющие системы	Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники	2014	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/72068.html	по логину и паролю
9.1.2	Пахмури Д.О.	Операционные системы ЭВМ	Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники	2013	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/72145.html	по логину и паролю
9.1.3	Мамойленко С.Н. Молдованова О.В.	Операционные системы. Часть 1. Операционная система Linux	Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2012	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/40540.html	по логину и паролю
9.1.4	Филиппов М.В. Стрельников О.И.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	Волгоградский институт бизнеса	2014	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/56030.html	по логину и паролю
9.2 Дополнительная литература								
9.2.1	Гребешков А.Ю.	Вычислительная техника, сети и телекоммуникации	Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2014	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/71828.html	по логину и паролю
9.2.2	Ковган Н.М.	Компьютерные сети	Республиканский институт профессионального образования (РИПО)	2019	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/93384.html	по логину и паролю

9. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В МФЮА созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Для перемещения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в МФЮА созданы специальные условия для беспрепятственного доступа в учебные помещения и другие помещения, а

также их пребывания в указанных помещениях с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Также имеется возможность предоставления услуг ассистента, оказывающего обучающимся с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь, в том числе услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Получение доступного и качественного высшего образования лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечено путем создания в университете комплекса необходимых условий обучения для данной категории обучающихся. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, размещена на сайте университета (<https://www.mfua.ru/sveden/objects/#objects>).

Для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата обеспечиваются и совершенствуются материально-технические условия беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовую, туалетные, другие помещения, условия их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и др.).

Для адаптации к восприятию обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушенным слухом справочного, учебного материала, предусмотренного образовательной программой по выбранным направлениям подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы, оповещающие о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагог смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих инвалидов и лиц с ОВЗ проводится за счет:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой МФЮА по выбранной специальности, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- в начале учебного года обучающиеся несколько раз проводятся по зданию МФЮА для запоминания месторасположения кабинетов, помещений, которыми они будут пользоваться;
- педагог, его собеседники, присутствующие представляются обучающимся, каждый раз называется тот, к кому педагог обращается;
- действия, жесты, перемещения педагога коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснения на диктофон (по желанию обучающегося).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ определяется преподавателем в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ с учетом его индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Год начала подготовки студентов - 2023