



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИРЭА – Российский технологический университет»

Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.
Фрязино

_____ Макарова Л.А.

«__» _____ 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
Операционные системы

Читающее подразделение	кафедра общенаучных дисциплин
Направление	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 з.е.

Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
4	4	144	32	0	16	60	2,35	33,65	Экзамен

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доцент, Кузнецова Татьяна Анатольевна _____

Рабочая программа дисциплины

Операционные системы

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

кафедра общенаучных дисциплин

Протокол от 30.08.2021 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
кафедра общенаучных дисциплин

Протокол от _____ 2022 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
кафедра общенаучных дисциплин

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
кафедра общенаучных дисциплин

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
кафедра общенаучных дисциплин

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Операционные системы» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	4 з.е. (144 акад. час.).

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

ПК-2 - Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

ПК-4 - Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-1 - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

ПК-3 - Способен управлять проектами в области информационных технологий

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 : Осваивает принципы сбора, отбора и обобщения информации.

Знать:

- принципы сбора, отбора и обобщения информации, связанной с операционными системами

Уметь:

- собирать, отбирать и обобщать информацию, связанной с операционными системами

УК-1.2 : Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.

Знать:

- различные виды интерфейсов пользователей
- планирование процессов
- виды и типы файловых структур диска
- основные приемы управления дисками и файловыми системами

Уметь:

- работать в популярных видах интерфейсов

- создавать и работать в файловой структуре диска
- обрабатывать на практике основные приемы управления дисками

ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.

Знать:

- Основы современных операционных систем

ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы. Сопровождает прямо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.

Знать:

- Основы современных операционных систем
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы программирования

Уметь:

- Конфигурировать операционные системы сетевых устройств администрируемой сети

Владеть:

- Использование утилит операционных систем для тарификации сетевых ресурсов
- Установка дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов
- Добавление каналов ввода-вывода серверов (в зависимости от возможностей операционной системы)
- Изменение параметров загрузки операционной системы и системы управления базой данных

ПК-1.3 : Проектирует ИС и кодирует на языках программирования

Знать:

- Основы программирования
- Возможности ИС

Уметь:

- Кодировать на языках
- Изучать предметные области

Владеть:

- Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС

ПК-2 : Способен настраивать, тестировать, устранять неполадки и определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств и устройств информационных систем и информационно-коммуникационных систем

ПК-2.1 : Администрирует сети с целью управления доступом к данным, управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения сетевых устройств

Знать:

- Основы современных операционных систем
- Классификация операционных систем согласно классам безопасности
- Средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных

Владеть:

- Определение необходимого уровня прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Отмена прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС

- Планирование защиты операционных систем от несанкционированного доступа
- Оценка защиты операционных систем от несанкционированного доступа
- Параметризация операционных систем дополнительных средств защиты администрируемой сети от несанкционированного доступа
- Параметризация операционных систем средств удаленного доступа

ПК-2.2 : Развертывает информационные системы у заказчика и интегрирует информационные системы с существующими информационными системами заказчика : настраивает оборудования, устанавливает и настраивает системное и прикладное ПО, обучает пользователей. Оценивает производительность сетевых устройств и программного обеспечения информационных систем.

Знать:

- Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы современных операционных систем
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Языки современных бизнес-приложений
- Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
- Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
- Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
- Метрики производительности администрируемой сети
- Модели IEEE
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Модель OSI/ISO
- Основные принципы обучения

Уметь:

- Устанавливать и настраивать операционные системы
- Разрабатывать технологии обмена данными
- Кодировать на языках программирования
- Разрабатывать технологии обмена данными
- Использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами
- Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение

Владеть:

- Проверка соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению
- Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами
- Контроль изменения номиналов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети в целом и отдельных подсистем инфокоммуникационной системы с применением утилит операционных систем
- Установка операционных систем
- Настройка операционных систем для оптимального функционирования ИС
- Разработка интерфейсов обмена данными
- Разработка форматов обмена данными
- Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием

- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика

ПК-2.3 : Развертывает информационно-коммуникационной системы у заказчика: настраивает оборудование, сетевые элементы, устанавливает и настраивает системного и прикладного ПО, обучает пользователей. Диагностирует отказы и ошибки сетевых устройств и программного обеспечения.

Знать:

- Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Рекомендации производителей и экспертов
- Архитектура сетевых аппаратных средств
- Модели IEEE
- Модели управления сетью
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Модель OSI/ISO
- Модель открытых сетевых вычислений
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Протоколы всех уровней модели взаимодействия открытых систем

Уметь:

- Инсталлировать операционные системы сетевых устройств
- Работать с информацией организаций - производителей администрируемых сетевых устройств и программного обеспечения
- Отслеживать развитие инфокоммуникационных технологий
- Обновлять информацию о новых сетевых стандартах
- Обосновывать предложения по реализации стратегии в области
- Осуществлять мониторинг администрируемых сетевых устройств
- Составлять расписание резервного копирования операционных систем сетевых устройств
- Разбирать и собирать администрируемые сетевые устройства
- Использовать современные средства контроля производительности администрируемой сети
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Составлять регламенты резервного копирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Определять точки восстановления данных
- Работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем

Владеть:

- Инвентаризация оборудования и параметров операционных систем сетевых устройств
- Планирование расписания архивирования и архивирование параметров операционных систем сетевых устройств
- Перегрузка операционных систем сетевых устройств
- Установка серверов архивирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Параметризация серверов архивирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Восстановление параметров по умолчанию согласно документации операционных систем
- Восстановление параметров при помощи серверов архивирования

- Восстановление параметров при помощи средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования

ПК-3 : Способен управлять проектами в области информационных технологий

ПК-3.1 : Организует заключения договоров в соответствии с полученным заданием, организует заключение дополнительных соглашений к договорам, организует мониторинг исполнения договоров и контроль поступления оплат по договорам, и закрытие договоров по факту выполнения работ. Осуществляет инженерно-техническую поддержку заключения договоров сопровождения информационной системы и дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с информационной системой.

Знать:

- Основы современных операционных систем

ПК-3.3 : Организует персонал для согласования, утверждения и распространения документации

Знать:

- Основы современных операционных систем

ПК-4 : Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-4.1 : Осуществляет предконтрактную подготовку разработки информационной системы: определение первоначальных требований заказчика к информационной системе и возможности их реализации, адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы, инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание(модификацию) и ввод в эксплуатацию информационную систему.

Знать:

- Основы программирования
- Основы современных операционных систем

ПК-4.2 : Идентифицирует конфигурации информационной системы, управляет сборкой базовых элементов выбранной конфигурации и ведёт отчетность по статусу конфигурации.

Знать:

- Основы современных операционных систем
- Основы программирования

ПК-4.3 : Проводит аудит конфигурации информационной системы и реализует процесс контроля качества.

Знать:

- Основы современных операционных систем

ПК-4.4 : Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе информационной системы в эксплуатацию и организует приемо-сдаточных испытания (валидация) информационной системы и проверяет реализацию запросов на изменения (верификацию) информационной системы.

Знать:

- Основы современных операционных систем

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН

Знать:

- Современные структурные языки программирования
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Системы хранения и анализа баз данных
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Основы современных операционных систем
- Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Технологии подготовки и проведения презентаций
- Языки современных бизнес-приложений
- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- Модели IEEE
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
- Метрики производительности администрируемой сети
- Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества
- Основы современных операционных систем
- Модель OSI/ISO
- Основные принципы обучения
- Архитектура сетевых аппаратных средств
- Основы современных операционных систем
- Основы современных операционных систем
- Рекомендации производителей и экспертов
- Основы программирования
- Основы современных операционных систем
- Основы современных операционных систем
- Основы программирования
- Основы современных операционных систем
- Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
- Модель ISO для управления сетевым трафиком
- Модель OSI/ISO
- Модели IEEE
- Модели управления сетью
- Протоколы всех уровней модели взаимодействия открытых систем
- Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
- Модель открытых сетевых вычислений
- Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
- Основы современных операционных систем
- Основы программирования
- Средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных
- Классификация операционных систем согласно классам безопасности
- Основы программирования
- Основы современных операционных систем
- Возможности ИС
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы современных операционных систем
- Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения

- принципы сбора, отбора и обобщения информации, связанной с операционными системами
- Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
- Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
- различные виды интерфейсов пользователей
- основные приемы управления дисками и файловыми системами
- виды и типы файловых структур диска
- планирование процессов

Уметь:

- Составлять расписание резервного копирования операционных систем сетевых устройств
- Инсталлировать операционные системы сетевых устройств
- Осуществлять мониторинг администрируемых сетевых устройств
- создавать и работать в файловой структуре диска
- Использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем
- Конфигурировать операционные системы сетевых устройств администрируемой сети
- отрабатывать на практике основные приемы управления дисками
- Обновлять информацию о новых сетевых стандартах
- Отслеживать развитие инфокоммуникационных технологий
- Работать с информацией организаций - производителей администрируемых сетевых устройств и программного обеспечения
- собирать, отбирать и обобщать информацию, связанной с операционными системами
- работать в популярных видах интерфейсов
- Обосновывать предложения по реализации стратегии в области
- Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
- Использовать современные средства контроля производительности администрируемой сети
- Разбирать и собирать администрируемые сетевые устройства
- Работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем
- Определять точки восстановления данных
- Составлять регламенты резервного копирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Разрабатывать технологии обмена данными
- Кодировать на языках программирования
- Использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение
- Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами
- Устанавливать и настраивать операционные системы
- Разрабатывать технологии обмена данными
- Кодировать на языках
- Изучать предметные области

Владеть:

- Установка серверов архивирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Параметризация серверов архивирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы
- Планирование расписания архивирования и архивирование параметров операционных систем сетевых устройств
- Перегрузка операционных систем сетевых устройств
- Оценка защиты операционных систем от несанкционированного доступа
- Планирование защиты операционных систем от несанкционированного доступа
- Параметризация операционных систем дополнительных средств защиты администрируемой сети от несанкционированного доступа
- Установка дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов

- Параметризация операционных систем средств удаленного доступа
- Отмена прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Восстановление параметров при помощи серверов архивирования
- Восстановление параметров по умолчанию согласно документации операционных систем
- Восстановление параметров при помощи средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования
- Определение необходимого уровня прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
- Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС
- Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика
- Сбор замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС
- Осуществление выходного тестирования пользователей ИС
- Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами
- Использование утилит операционных систем для тарификации сетевых ресурсов
- Изменение параметров загрузки операционной системы и системы управления базой данных
- Контроль изменения номиналов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети в целом и отдельных подсистем инфокоммуникационной системы с применением утилит операционных систем
- Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием
- Проверка соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению
- Добавление каналов ввода-вывода серверов (в зависимости от возможностей операционной системы)
- Инвентаризация оборудования и параметров операционных систем сетевых устройств
- Установка операционных систем
- Разработка форматов обмена данными
- Разработка интерфейсов обмена данными
- Настройка операционных систем для оптимального функционирования ИС

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
1. Введение				
1.1	Операционные системы (Лек). Что такое операционная система. Компоненты операционных систем. Свойства операционных систем. Архитектура операционных систем. Классификация ОС. Понятие ядра ОС.	4	2	ПК-2.1, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-3.3
1.2	Аппаратные средства (Лек). Процессоры. Методы повышения производительности процессоров. Память. Прямой доступ к памяти. Начальная загрузка. Шины.	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1
1.3	Выполнение практических заданий (Пр). Краткосрочное планирование задач	4	2	ПК-2.2, ПК-1.3

1.4	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала.	4	4	ПК-2.1, ПК-1.2, ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2
1.5	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение практических занятий на тему "Краткосрочное планирование задач".	4	4	ПК-2.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2
2. Устройство памяти				
2.1	Виртуальная память (Лек). Понятие виртуальной памяти. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти. Страничная организация виртуальной памяти, сегментация виртуальной памяти, методы загрузки программ. Иерархия запоминающих устройств, кэш-память, проблема согласования данных.	4	2	ПК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2
2.2	Управление памятью (Лек). Иерархия оперативной памяти, адреса памяти, распределение памяти на программном уровне, распределение памяти на аппаратном уровне.	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-3.1, ПК-3.3, УК-1.1, УК-1.2
2.3	Выполнение практических заданий (Пр). Замещение областей памяти	4	2	ПК-2.2, ПК-2.3
2.4	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала.	4	4	ПК-2.1, ПК-1.2
2.5	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение практических занятий на тему "Замещение областей памяти".	4	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-1.2, ПК-1.3
3. Процессы				
3.1	Концепции процесса (Лек). Определение процесса. Состояния процесса. Взаимодействующие процессы. Средства обмена информацией. Логическая организация механизма передачи информации. Планирование процессов. Критерии планирования и требования к алгоритмам.	4	2	УК-1.2
3.2	Сети ЭВМ и Сетевые операционные системы (Лек). Протоколы. Многоуровневая сетевая модель. Многоуровневая модель построения сетевых вычислительных систем. Стек протоколов. Сетевые службы Архитектура клиент-сервер. Структура сетевой операционной системы. ОС и ОС с выделенными серверами	4	2	ПК-2.3
3.3	Выполнение практических заданий (Пр). Передача данных между процессами/потокам	4	2	ПК-2.2, ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2
3.4	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала.	4	4	ПК-2.2

3.5	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение практических занятий на тему "Передача данных между процессами/потокам".	4	4	ПК-2.2
4. Потоки				
4.1	Концепции потока (Лек). Определение потока. Асинхронное параллельное выполнение. Состояния потока.	4	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2
4.2	Синхронизация процессов и потоков (Лек). Независимые и взаимодействующие вычислительные процессы, цели и средства синхронизации, необходимость синхронизации и механизмы, тупики и борьба с ними, блокирующие переменные и семафоры, взаимные блокировки, сигналы	4	2	ПК-2.3, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-3.1, ПК-3.3
4.3	Выполнение практических заданий (Пр). Синхронизация процессов/потоков	4	2	ПК-2.2, ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2
4.4	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала.	4	4	ПК-2.2, ПК-1.2
4.5	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение практических занятий на тему "Синхронизация процессов/потоков".	4	4	ПК-2.2, ПК-2.3
5. Файловая система				
5.1	Файловые системы (Лек). Цели и задачи файловой системы, типы файлов, атрибуты файла, доступ к файлам, операции над файлами иерархическая структура каталогов, операции над директориями физическая организация жесткого диска, особенности загрузки ОС, монтирование.	4	2	УК-1.2
5.2	Выполнение практических заданий (Пр). Файловые системы	4	2	ПК-1.3, УК-1.1, УК-1.2
5.3	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала.	4	4	ПК-2.1, ПК-2.2
5.4	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение практических занятий на тему "Файловые системы".	4	4	ПК-2.2, ПК-2.3
6. Безопасность и средства восстановления операционной системы				
6.1	Обеспечение безопасности (Лек). Основные понятия информационной безопасности. Угрозы безопасности Формализация подхода к обеспечению информационной безопасности. Криптография как одна из базовых технологий безопасности ОС. Разграничение доступа к объектам ОС.	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2
6.2	Системы восстановления системы (Лек). Восстановление ОС. Безопасный режим загрузки. Точки восстановления системы	4	2	ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-3.1, ПК-3.3

6.3	Выполнение практических заданий (Пр). ****System V IPC: сегменты общей памяти, очереди сообщений, семафоры.	4	2	ПК-2.3
6.4	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала.	4	4	ПК-2.2, ПК-2.3
6.5	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение практических занятий на тему "****System V IPC: сегменты общей памяти, очереди сообщений, семафоры."	4	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-1.2
7. Реализация процедур ввода/вывода в операционных системах				
7.1	Обслуживание ввода-вывода (Лек). Устройства ЭВМ, драйвера ОС, структура БСВВ (базовой системы ввода-вывода), прямой доступ к памяти, спулинг, поддержка подсистемы ввода-вывода, особенности устройств, порты, линии прерывания, канал DMA.	4	2	ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.3, УК-1.1, УК-1.2
7.2	Совместимость и множественные программные среды (Лек). Совместимость на двоичном уровне и на уровне исходных текстов. Трансляция как способ сокращения времени выполнения программ. Организация множественных программных сред	4	2	УК-1.1, УК-1.2
7.3	Выполнение практических заданий (Пр). Организация ввода-вывода в UNIX. Файлы устройств. Аппарат прерываний. Сигналы в UNIX	4	2	ПК-2.2
7.4	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Изучение пройденного материала.	4	4	ПК-2.2
7.5	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение практических занятий на тему "Организация ввода-вывода в UNIX. Файлы устройств. Аппарат прерываний. Сигналы в UNIX".	4	4	ПК-2.1, ПК-2.2
8. Перспективные варианты операционных систем				
8.1	Современные концепции операционных систем (Лек). Тенденции в структурном построении ОС. Монолитные операционные системы. Многоуровневые системы. Модель клиент-сервер.	4	2	ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2
8.2	Распределенные операционные системы (Лек). Распределенные вычислительные системы, характеристики распределенных вычислительных систем, сетевые и распределенные операционные системы.	4	2	ПК-2.3
8.3	Основные понятия сетевых и распределенных операционных систем (Лек). Функциональные компоненты сетевой ОС. Сетевые службы и сетевые сервисы. Тенденции и перспективы развития распределенных операционных сред	4	2	ПК-2.3

8.4	Выполнение практических заданий (Пр). Семейство протоколов TCP/IP. Сокеты (sockets) в UNIX и основы работы с ними. Сетевые возможности операционных систем. Диагностика сетевых подключений. Утилиты ping, ipconfig, tracert, NSlookup	4	2	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.2
8.5	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение практических занятий на тему "Семейство протоколов TCP/IP. Сокеты (sockets) в UNIX и основы работы с ними. Сетевые возможности операционных систем. Диагностика сетевых подключений. Утилиты ping, ipconfig, tracert, NSlookup".	4	4	ПК-1.2, ПК-1.3
9. Промежуточная аттестация (экзамен)				
9.1	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).	4	33,65	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.3, УК-1.1, УК-1.2
9.2	Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).	4	2,35	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.3, УК-1.1, УК-1.2

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Операционные системы», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Управление процессами и потоками. Взаимоблокировки;
2. Планирование заданий, процессов и потоков;
3. Операции с файлами;
4. Структура файловой системы;
5. Интерфейс прикладного программирования под POSIX;
6. Состояние процессов;
7. Семафоры;
8. Иерархия процессов;
9. Назначение операционных систем;
- 10.Эффекты виртуализации;
- 11.Организация памяти современного компьютера;
- 12.Взаимодействие и синхронизация процессов и потоков;

- 13.Разделение устройств и данных между процессами;
- 14.Многослойная структура ядра ОС;
- 15.Создание процессов и потоков. Модели процессов и потоков. Системные вызовы;
- 16.Страничная организация виртуальной памяти;
- 17.Сегментная организация виртуальной памяти;
- 18.Прерывания. Механизм обработки прерываний;
- 19.Типы прерываний: аппаратное, программное, исключительная ситуация;
- 20.Взаимодействие процессов и потоков в мультипрограммной системе, понятие критической секции;
- 21.Смена активного потока – алгоритмы планирования (общая характеристика). Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы, их достоинства и недостатки;
- 22.Параллельные процесс;
- 23.Основные состояния потока, схема смены состояний;
- 24.Архитектура операционной системы. Требования к операционным системам;
- 25.Ядро и вспомогательные модули: характеристика, основные функции;
- 26.Последовательная программа: стек выполнения, контекст процессора;
- 27.Основные характеристики и особенности систем пакетной обработки, систем разделения времени и систем реального времени. Критерии эффективности;
- 28.Понятие ресурса. Классификация ресурсов (делимые, неделимые...). Основные виды ресурсов (перечислить и охарактеризовать);
- 29.Поколения операционных систем. Их характеристика, основные особенности;
- 30.Однопрограммные и мультипрограммные вычислительные комплексы. Критерии эффективности вычислительных систем (ВС). Классификация ВС в соответствии с выбранным критерием.

5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Мультимедийное оборудование.

6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Microsoft Windows. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г.
2. Microsoft Office. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г.
3. VirtualBox. Свободное программное обеспечение (лицензия GNU GPL2)

6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.3.1. Основная литература

1. Сычев П. П. Операционные системы. Практикум [Электронный ресурс]:. - Дубна: Государственный университет «Дубна», 2019. - 77 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/154518>
2. Кобылянский В. Г. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие для вузов. - СПб.: Лань, 2020. - 117 с.
3. Тенгайкин Е. А. Организация сетевого администрирования. Сетевые операционные системы, серверы, службы и протоколы. Лабораторные работы [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 128 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/136178>
4. Сычев О. А., Беришева Е. Д. Лабораторный практикум по дисциплине «Операционные системы». Клиент-серверные приложения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Волгоград: ВолгГТУ, 2019. - 64 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/157227>
5. Гостев И. М. Операционные системы [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 164 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/470010>
6. Попов А. А. Операционные системы: лабораторный практикум [Электронный ресурс]:. - Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2020. - 80 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/165900>
7. Кручинин А. Ю. Операционные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 информационная безопасность. - Оренбург: ОГУ, 2019. - 152 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/159896>
8. Операционные системы. Программное обеспечение [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 248 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/131045>
9. Стацук П. В. Краткое введение в операционные системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие. - Москва: ФЛИНТА, 2019. - 124 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/125385>
10. Пугачев А. В., Дружинин К. Ю., Зязин В. П. Введение в операционные системы: Учебно-методическое пособие. - М.: МИРЭА, 2019. -
11. Пугачев А. В. Введение в операционные системы: . - , 2019. - 122 с.
12. Староверова Н. А. Операционные системы [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 308 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/125737>
13. Батаев А. В., Налютин Н. Ю., Сеницын С. В. Операционные системы и среды: Учебник для сред. проф. образования. - М.: Академия, 2020. - 270 с.
14. Кобылянский В. Г. Операционные системы, среды и оболочки [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 120 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/126937>
15. Жигалов О. С., Шагалин Я. В. Операционные системы [Электронный ресурс]: практикум. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/28082019/2142.iso>

6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. iXBT — интернет-издание о компьютерной технике <https://www.ixbt.com>
2. Russian Software Developer Network — сообщество русскоговорящих разработчиков программного обеспечения <https://www.rsdn.org>

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

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового

проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведенных ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

