Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М. К. АММОСОВА»

Институт математики и информатики

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.27 Операционные системы**

для программы бакалавриата

по направлению подготовки/специальности

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность программы: Технологии разработки программного обеспечения

Форма обучения: очная

Автор(ы):

Стручкова А.М., к.т.н., доцент кафедры «Информационные технологии» ИМИ, savvina.am@s-vfu.ru

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РЕКОМЕНДОВАНО  Заведующий кафедрой разработчика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  протокол №\_\_\_\_\_  от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г. | ОДОБРЕНО  Заведующий выпускающей кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  протокол №\_\_\_\_\_  от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г. | ПРОВЕРЕНО  Нормоконтроль в составе ОП пройден  Специалист УМО/деканата  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г. |
| Рекомендовано к утверждению в составе ОП  Председатель УМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  протокол УМК №\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г. | | Эксперт УМК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г. |

Якутск 2023

1. АННОТАЦИЯ  
к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.27 Операционные системы

Трудоемкость 4 з. е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: Научить студентов использовать современные операционные системы для обеспечения эффективной и безопасной работы пользователей информационных систем предприятий, дать и теоретические знания и навыки, необходимые для освоения новых операционных систем и применения их в масштабах предприятия.

Краткое содержание дисциплины: Обзор основных понятий и истории развития ОС. Напоминания из курса организации ЭВМ. Методы структурирования ОС. Процессы и параллелизм, структуры данных ОС. Планирование и диспетчеризация. Управление памятью. Проблемы безопасности. Виртуализация. Основы организации сетевого взаимодействия.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции) | Индикаторы достижения компетенций | Планируемые результаты обучения по дисциплине | Оценочные средства |
| Общепрофессиональная | ОПК-2 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 современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства  ОПК-2.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности  ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности  ОПК-2.4 Использует, обрабатывает и анализирует информацию на основе сквозных цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией, сетевое взаимодействие и базовые алгоритмы | Знать:  • назначение, основные принципы организации и функционирования современных ОС;  Уметь:  • писать небольшие программы, использующие специфичные для данной ОС системные сервисы;  • пользоваться документацией функций операционной системы для корректного использования ее сервисов в собственных программах;  • устанавливать не менее двух различных современных ОС.  Владеть:  • навыками чтения, компиляции и отладки программ, использующих специфичные для данной ОС системные сервисы. | Лабораторные работы, тестовые вопросы |
| Общепрофессиональная | ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; | ОПК-5.1 Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты взаимодействия информационных систем  ОПК-5.2 Выполняет настройку параметров ИС  ОПК-5.3 Устанавливает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем | Лабораторные работы, тестовые вопросы |
| Общепрофессиональная | ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов; | ОПК-7.1 Знает способы и средства настройки и наладки программно-аппаратных комплексов  ОПК-7.2 Анализирует техническую документацию, производит настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов  ОПК-7.3 Проверяет работоспособность программно-аппаратных комплексов | Лабораторные работы, тестовые вопросы |

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.О.27 | Операционные системы | 3 | Б1.О.25 Информатика | Б1.В.07 Компьютерные сети, Б1.В.ДВ.07.01 Администрирование ОС Linux, Б1.В.08 Основы ОС Linux, Б1.В.ДВ.03.01 Администрирование ОС Windows |

1.4. Язык преподавания: Русский.

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем   
(по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Индекс и наименование дисциплины по учебному плану | Б1.О.27 Операционные системы | | |
| Курс изучения | 2 | | |
| Семестр(ы) изучения | 3 | | |
| Форма промежуточной аттестации (зачет / экзамен) | Экзамен | | |
| Курсовой проект / курсовая работа (указать вид работы при наличии в учебном плане), семестр выполнения | — | | |
| Трудоемкость (в ЗЕТ) | 4 | | |
| **Трудоемкость (в часах)** (сумма строк №1,2,3), в т.ч.: | 144 | | |
| **№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:** | Объем аудиторной работы,  в часах | В т.ч. с применением ДОТ или ЭО, в часах | |
| Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.): | 55 | — | |
| 1.1. Занятия лекционного типа (лекции) | 18 | — | |
| в том числе в форме практической подготовки | — | — | |
| 1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.: | 34 | — | |
| - лабораторные работы | 34 | — | |
| в том числе в форме практической подготовки | 4 | — | |
| - практические занятия | — | — | |
| в том числе в форме практической подготовки | — | — | |
| 1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации) | 3 | — | |
| **№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)** | 62 | | |
| в том числе в форме практической подготовки | — | |  |
| **№3. Количество часов на экзамен** (при наличии экзамена в учебном плане) | 27 | | |

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного   
на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по темам и видам учебных занятий

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тема | Всего часов | Контактная работа, в часах | | | | | | | Часы СРС |
| Лекции (в форме практической подготовки) | из них с применением ЭО и ДОТ | Лабораторные работы (в форме практической подготовки) | из них с применением ЭО и ДОТ | Практические занятия (в форме практической подготовки) | из них с применениемЭО и ДОТ | КСР (консультации) |
| Тема 1. Программное обеспечение ЭВМ. Основные термины и определения. Состав программного обеспечения. Операционные системы (ОС). Управляющие и обрабатывающие программы. | 11 | 2 | — | 3 | — | — | — | — | 6 |
| Тема 2. Назначение, основные функции ОС ЭВМ. Основные принципы построения ОС. Однопрограммные и мультипрограммные системы. Классификация операционных систем. Модульная структура построения ОС. | 12 | 2 | — | 3 | — | — | — | — | 7 |
| Тема 3. Концептуальные основы ОС. Процесс. Подсистема управления процессами. Способы диспетчеризации процесса. Концепция виртуализации. | 13 | 2 | — | 4 | — | — | — | — | 7 |
| Тема 4. Концептуальные основы ОС. Ресурс. Дисциплины распределения ресурсов, используемые в ОС. Концепция прерывания. Подсистема распределения ресурса. | 13 | 2 | — | 4 | — | — | — | — | 7 |
| Тема 5. Средства, механизмы, подсистемы ОС. Подсистема распределения оперативной памятью Подсистема управления вводом-выводом. Подсистема управления данными. | 13 | 2 | — | 4 | — | — | — | — | 7 |
| Тема 6. Организация виртуальной оперативной памяти. Структура, основные понятия и принципы виртуализации памяти. Основы логической организации виртуальной оперативной памяти. | 13 | 2 | — | 4 | — | — | — | — | 7 |
| Тема 7. Организация виртуальной оперативной памяти. Задачи управления виртуальной памятью: размещение, перемещение, преобразование адресов, замещение. Страничная и сегментная организация виртуальной памяти. | 14 | 2 | — | 4 | — | — | — | 1 | 7 |
| Тема 8. Механизм стековой памяти как средство организации вычислительного процесса. Модель стека. Стек выражений. Дерево стеков. Стек как средство эффективной организации вычислительного процесса. | 14 | 2 | — | 4 | — | — | — | 1 | 7 |
| Тема 9. Механизмы управления процессами. Средства взаимодействия параллельных процессов. Задачи синхронизации. Операционные системы Windows 10/11, Windows Server, Linux. Состав и особенности. | 14 | 2 | — | 4 | — | — | — | 1 | 7 |
| Всего часов | 144 | 18 | — | 34 | — | — | — | 3 | 62 |

3.2. Содержание тем программы дисциплины

**Тема 1. Программное обеспечение ЭВМ. Основные термины и определения. Состав программного обеспечения. Операционные системы (ОС). Управляющие и обрабатывающие программы.**

Введение. Цель, задачи и содержание дисциплины, ее связь с естественнонаучными и другими общепрофессиональными дисциплинами, прикладное значение в подготовке специалиста. Научные основы операционной системы. Основные понятия, термины и определения. История развития операционных систем.

Лабораторная работа 1. Операционная система Microsoft Windows.

Базовые приемы работы с элементами интерфейса операционной системы: Рабочим столом, Панелью задач и окнами приложений. Настройка отображения информации в «Проводнике». Приемы поиска файлов и каталогов. Приемы создания, выделения, копирования, перемещения файлов и каталогов. Встроенные приложения. Настройка параметров удаления и восстановления файлов. Объяснение правил и процесса проведения лабораторных работ с учетом правил ТБ и ОТ; их проведение, выполнение, защита.

Самостоятельная работа студентов. Изучение учебных материалов по литературным источникам, подготовка к проведению, выполнению и защите лабораторной работе №1; подготовка и написание шаблона (образца) отчета по защите лабораторной работы.

**Тема 2. Назначение, основные функции ОС ЭВМ. Основные принципы построения ОС. Однопрограммные и мультипрограммные системы. Классификация операционных систем. Модульная структура построения ОС.**

Виды операционных систем. Классификация ОС.Основные назначения ОС. Внутри каждого класса ОС могут существовать достаточно большие отличия. Рассмотрены более подробно некоторые из типов ОС.Система разделения времени и пакетные.

Лабораторная работа 2. Настройка конфигурации ОС. Пакетный файл. Базовые приемы по настраиванию конфигурации операционной системы, созданию пакетных файлов.

Самостоятельная работа студентов. Изучение учебных материалов по литературным источникам, подготовка к проведению, выполнению и защите лабораторной работы №2; подготовка и написание шаблона (образца) отчета по защите лабораторной работы.

**Тема 3. Концептуальные основы ОС. Процесс. Подсистема управления процессами. Способы диспетчеризации процесса. Концепция виртуализации.**

Рассмотрены проблемы, которые свойственны ОС, особенно мультипрограммным. Приведены общие принципы устройств. Представлена структурная схема совместного использования системных ресурсов независимыми программами. Рассмотрены подробно механизм диспетчирования и программу диспетчер.

Лабораторная работа 3. Форматирование гибких и жестких дисков. Создание системных дисков. Основные положения форматирование жестких дисков. Приемы работы по использованию созданий системных дисков, использование утилиты Sys. Также по подготовке пакета файлов для форматирования жестких дисков.

Самостоятельная работа студентов. Изучение учебных материалов по литературным источникам, подготовка к проведению и выполнению практических занятий, подготовка к проведению, выполнению и защите лабораторной работы №3; подготовка и написание шаблона (образца) отчета по защите лабораторной работы.

**Тема 4. Концептуальные основы ОС. Ресурс. Дисциплины распределения ресурсов, используемые в ОС. Концепция прерывания. Подсистема распределения ресурса.**

Рассмотрены понятие ресурс.Типы ресурсов.Правильное распределение ресурсов. Рассмотрен гипотетический механизм прерываний. Виды прерываний. Рассмотрен один из механизмов прерываний.

Лабораторная работа 4. Команды ОС MSDOS. Перенаправление ввода-вывода. Основные команды MSDOS. Основные приемы работы с перенаправлением вода-вывода.

Самостоятельная работа студентов. Изучение учебных материалов по литературным источникам, подготовка к проведению, выполнению и защите лабораторной работы №4; подготовка и написание шаблона (образца) отчетов по защите лабораторной работы.

**Тема 5. Средства, механизмы, подсистемы ОС. Подсистема распределения оперативной памятью Подсистема управления вводом-выводом. Подсистема управления данными.**

Механизмы ОС. Определение подсистемы и ее подходы. Рассмотрены пять совокупностей концентрических колец. Рассмотрены различные специализированные подсистемы.

Лабораторная работа 5. Операционная оболочка Far / Total Commander. Основные приемы работы в операционной оболочке Far / Total Commander.

Самостоятельная работа студентов. Изучение учебных материалов по литературным источникам, подготовка к проведению, выполнению и защите лабораторной работы №5; подготовка и написание шаблона (образца) отчетов по защите лабораторной работы.

**Тема 6. Организация виртуальной оперативной памяти. Структура, основные понятия и принципы виртуализации памяти. Основы логической организации виртуальной оперативной памяти.**

Рассмотрены взаимоотношения между первичной, непосредственно адресуемой памятью, и вспомогательными устройствами, предназначенными для хранения информации, и также познакомимся с основными понятиями. Рассмотрены Элементарные схемы взаимодействия процессора с памятью. Определение виртуальной памяти. Рассмотрены операции, необходимые для подготовки программы к выполнению.основные аргументы в пользу динамического и статического перемещения и настройки. Лабораторная работа 6. Разработка приложений с использованием обслуживающих средств MS-DOS. Реализация схему алгоритма и программу, устанавливая вектор прерывания равным адресу указываемой подпрограммы обслуживания прерывания. Самостоятельная работа студентов. Изучение учебных материалов по литературным источникам, подготовка к проведению и выполнению практического занятия, подготовка к проведению, выполнению и защите лабораторной работы №6, подготовка и написание шаблона (образца) отчета по защите лабораторной работы.

**Тема 7. Организация виртуальной оперативной памяти. Задачи управления виртуальной памятью: размещение, перемещение, преобразование адресов, замещение. Страничная и сегментная организация виртуальной памяти.**

Определение страничный кластер. Рассмотрен пример памяти размером в 36000 слов и таблица соответствия между страницами. Определение виртуальной логической памяти. Основные достоинства. Лабораторная работа 7. Разработка приложений с использованием обслуживающих средств MS-DOS продолжение. Реализация схемы алгоритма и программу, которая стирает каталог с именем DIR в текущем каталоге и, в случае ошибки, выводит расширенную информацию об ошибке, класс ошибки, код предпологаемых действий и код локализации ошибки. Самостоятельная работа студентов. Изучение учебных материалов по литературным источникам, подготовка к проведению и выполнению практических занятий, подготовка к проведению, выполнению и защите лабораторных работ №7, подготовка и написание шаблона (образца) отчета по защите лабораторных работ.

**Тема 8. Механизм стековой памяти как средство организации вычислительного процесса. Модель стека. Стек выражений. Дерево стеков. Стек как средство эффективной организации вычислительного процесса.**

Принцип организации стековой памяти. Определение стек. Основная область применения стеков.

Лабораторная работа 8. Обслуживание дисков. Базовые навыки обслуживание дисков с помощью служебных дисков приложений операционной системы Windows.

Самостоятельная работа студентов. Изучение учебных материалов по литературным источникам, подготовка к проведению и выполнению практического занятия, подготовка к проведению, выполнению и защите лабораторной работы No8, подготовка и написание шаблона (образца) отчета по защите лабораторной работы.

**Тема 9. Механизмы управления процессами. Средства взаимодействия параллельных процессов. Задачи синхронизации. Операционные системы Windows 10/11, Windows Server, Linux. Состав и особенности.**

Способы синхронизации параллельных процессов. Определение синхронизации. В лекции рассмотрена синхронизация процессов: критические секции; алгоритмы решения проблемы взаимного исключения критических секций; двоичные и общие семафоры; решение проблем "ограниченный буфер", "читатели-писатели", "обедающие философы"; мониторы; синхронизация в Solaris и Windows. Лабораторная работа 9. Операционная система Windows. Базовые приемы работы с элементами интерфейса операционной системы: Рабочим столом, Панелью задач и окнами приложений. Настройка отображения информации в «Проводнике». Приемы поиска файлов и каталогов. Приемы создания, выделения, копирования, перемещения файлов и каталогов. Встроенные приложения. Настройка параметров удаления и восстановления файлов. Самостоятельная работа студентов. Изучение учебных материалов по литературным источникам, подготовка к проведению и выполнению практического занятия, подготовка к проведению, выполнению и защите лабораторной работы No9, подготовка и написание шаблона (образца) отчета по защите лабораторной работы. Подготовка к итоговой контрольной работе.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

На лекциях используются следующие активные методы формы и методы проведения занятий: проблемная лекция и лекция-визуализация.

Лабораторное занятие – это вид учебного занятия, проводимый в специально оборудованных учебных лабораториях, направленный на усвоение и углубление изучаемых теоретических основ, и получение практических навыков путем использования различных средств (наблюдения, измерения, контроля, вычислительной техники и пр.). На лабораторном занятии выполняется лабораторная работа, которая выполняется либо в индивидуальном порядке, либо группой студентов. Формы организации лабораторных занятий определяются в соответствии с целями обучения и могут представлять собой: перечень, можно с указанием тем (решение типовых и ситуационных задач; проведение эксперимента; занятия по моделированию реальных задач; игровое проектирование; выездные занятия (на производство, в организации сферы услуг, учреждения и др.); занятия-конкурсы).

Практическая подготовка включает в себя выполнение следующих видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: работа над проектами по разработке и сопровождению программного обеспечения.

Практическая подготовка будет проходить на базе: ИМИ СВФУ.

4. Перечень учебно-методического обеспечения   
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Содержание СРС

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование раздела (темы) дисциплины | Вид СРС | Трудо-  емкость (в часах) | Формы и методы контроля |
| 1 | Программное обеспечение ЭВМ. Основные термины и определения. Состав программного обеспечения. Операционные системы (ОС). Управляющие и обрабатывающие программы. | Проработка теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы | 6 | Вопросы к итоговому тесту |
| 2 | Назначение, основные функции ОС ЭВМ. Основные принципы построения ОС. Однопрограммные и мультипрограммные системы. Классификация операционных систем. Модульная структура построения ОС. | Проработка теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы | 7 | Вопросы к итоговому тесту |
| 3 | Концептуальные основы ОС. Процесс. Подсистема управления процессами. Способы диспетчеризации процесса. Концепция виртуализации. | Проработка теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы | 7 | Вопросы к итоговому тесту |
| 4 | Концептуальные основы ОС. Ресурс. Дисциплины распределения ресурсов, используемые в ОС. Концепция прерывания. Подсистема распределения ресурса. | Проработка теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы | 7 | Вопросы к итоговому тесту |
| 5 | Средства, механизмы, подсистемы ОС. Подсистема распределения оперативной памятью Подсистема управления вводом-выводом. Подсистема управления данными. | Проработка теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы | 7 | Вопросы к итоговому тесту |
| 6 | Организация виртуальной оперативной памяти. Структура, основные понятия и принципы виртуализации памяти. Основы логической организации виртуальной оперативной памяти. | Проработка теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы | 7 | Вопросы к итоговому тесту |
| 7 | Организация виртуальной оперативной памяти. Задачи управления виртуальной памятью: размещение, перемещение, преобразование адресов, замещение. Страничная и сегментная организация виртуальной памяти. | Проработка теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы | 7 | Вопросы к итоговому тесту |
| 8 | Механизм стековой памяти как средство организации вычислительного процесса. Модель стека. Стек выражений. Дерево стеков. Стек как средство эффективной организации вычислительного процесса. | Проработка теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы | 7 | Вопросы к итоговому тесту |
| 9 | Механизмы управления процессами. Средства взаимодействия параллельных процессов. Задачи синхронизации. Операционные системы Windows 10/11, Windows Server, Linux. Состав и особенности. | Проработка теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы | 7 | Вопросы к итоговому тесту |
|  | Всего часов |  | 62 |  |

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения курса в системе Moodle подготовлены материалы в виде конспектов лекций и заданий для выполнения лабораторных работ.

В теоретическом блоке курса размещены тексты лекций по каждой теме курса. По итогам каждой темы предусмотрен тестовый контроль. Студент, давший правильные ответы на подавляющее большинство (более 85%) тестовых заданий по вопросам темы, получает возможность перейти к следующей теме.

Аудиторная работа по дисциплине включает проведение лекций и лабораторных работ. В лекциях излагается общая характеристика вопросов тем. Главной целью лекций является привитие студентам интереса к изучаемому материалу, формирование мотивации к последующему самостоятельному анализу рассматриваемой проблематики. На лекциях студентам раскрываются наиболее важные вопросы и общие теоретические положения, показывается их практическая значимость, даются рекомендации по углубленному самостоятельному изучению теории и практики.

При организации аудиторной работы студентов для изучения данного курса важное место принадлежит лабораторным работам: выполняя их студенты формируют практические навыки и умения, а также закрепляют теоретический материал.

Материал пропущенных лекций студент изучает самостоятельно и по всем неясным для него положениям и вопросам обращается за разъяснениями к одногруппникам и преподавателю на аудиторных занятиях или используя форум в системе Moodle.

Рейтинговый регламент по дисциплине:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид выполняемой учебной работы  (контролирующие мероприятия) | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) |
| Посещение занятий | 10 | 15 |
| Тестирование (текущее) | 10 | 20 |
| Сдача отчетов по лабораторным работам | 10 | 15 |
| Итоговый тест | 15 | 20 |
| **Количество баллов для допуска к экзамену (min-max)** | **45** | **70** |

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации   
обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды оцениваемых компетенций | Индикаторы достижения компетенций | Показатель оценивания  (по п.1.2.РПД) | Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций | | |
| Уровни освоения | Критерии оценивания  (дескрипторы) | Оценка |
| ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; | ОПК-5.1 Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты взаимодействия информационных систем  ОПК-5.2 Выполняет настройку параметров ИС  ОПК-5.3 Устанавливает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем | Знать:  • назначение, основные принципы организации и функционирования современных ОС;  Уметь:  • писать небольшие программы, использующие специфичные для данной ОС системные сервисы;  • пользоваться документацией функций операционной системы для корректного использования ее сервисов в собственных программах;  • устанавливать не менее двух различных современных ОС.  Владеть:  • навыками чтения, компиляции и отладки программ, использующих специфичные для данной ОС системные сервисы. | Высокий | Обучаемый знает:  • назначение, основные принципы организации и функционирования современных ОС;  Обучаемый умеет:  • писать небольшие программы, использующие специфичные для данной ОС системные сервисы;  • пользоваться документацией функций операционной системы для корректного использования ее сервисов в собственных программах;  • устанавливать не менее двух различных современных ОС.  Обучаемый владеет:  • навыками чтения, компиляции и отладки программ, использующих специфичные для данной ОС системные сервисы. | Отлично |
|
|
| Базовый | Обучаемый знает:  • назначение, основные принципы организации и функционирования современных ОС;  Обучаемый не умеет:  • писать небольшие программы, использующие специфичные для данной ОС системные сервисы;  • пользоваться документацией функций операционной системы для корректного использования ее сервисов в собственных программах;  • устанавливать не менее двух различных современных ОС.  Обучаемый владеет:  • навыками чтения, компиляции и отладки программ, использующих специфичные для данной ОС системные сервисы. | Хорошо |
| ОПК-2 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 современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства  ОПК-2.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности  ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности  ОПК-2.4 Использует, обрабатывает и анализирует информацию на основе сквозных цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией, сетевое взаимодействие и базовые алгоритмы |
|
| Минимальный | Обучаемый не знает:  • назначение, основные принципы организации и функционирования современных ОС;  Обучаемый не умеет:  • писать небольшие программы, использующие специфичные для данной ОС системные сервисы;  • пользоваться документацией функций операционной системы для корректного использования ее сервисов в собственных программах;  • устанавливать не менее двух различных современных ОС.  Обучаемый владеет:  • навыками чтения, компиляции и отладки программ, использующих специфичные для данной ОС системные сервисы. | Удовлетворительно |
|
| ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов; | ОПК-7.1 Знает способы и средства настройки и наладки программно-аппаратных комплексов  ОПК-7.2 Анализирует техническую документацию, производит настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов  ОПК-7.3 Проверяет работоспособность программно-аппаратных комплексов |
| Не освоены | Обучаемый не знает:  • назначение, основные принципы организации и функционирования современных ОС;  Обучаемый не умеет:  • писать небольшие программы, использующие специфичные для данной ОС системные сервисы;  • пользоваться документацией функций операционной системы для корректного использования ее сервисов в собственных программах;  • устанавливать не менее двух различных современных ОС.  Обучаемый не владеет:  • навыками чтения, компиляции и отладки программ, использующих специфичные для данной ОС системные сервисы. | Неудовлетворительно |
|
|

6.2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды оцениваемых компетенций | Индикаторы достижения компетенций | Оцениваемый показатель (ЗУВ) | Тема (темы) | Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса) |
| ОПК-2 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 современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства  ОПК-2.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности  ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности  ОПК-2.4 Использует, обрабатывает и анализирует информацию на основе сквозных цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией, сетевое взаимодействие и базовые алгоритмы | Знать:  • назначение, основные принципы организации и функционирования современных ОС;  Уметь:  • писать небольшие программы, использующие специфичные для данной ОС системные сервисы;  • пользоваться документацией функций операционной системы для корректного использования ее сервисов в собственных программах;  • устанавливать не менее двух различных современных ОС.  Владеть:  • навыками чтения, компиляции и отладки программ, использующих специфичные для данной ОС системные сервисы. | Программное обеспечение ЭВМ. Основные термины и определения. Состав программного обеспечения. Операционные системы (ОС). Управляющие и обрабатывающие программы.  Назначение, основные функции ОС ЭВМ. Основные принципы построения ОС. Однопрограммные и мультипрограммные системы. Классификация операционных систем. Модульная структура построения ОС.  Концептуальные основы ОС. Процесс. Подсистема управления процессами. Способы диспетчеризации процесса. Концепция виртуализации.  Концептуальные основы ОС. Ресурс. Дисциплины распределения ресурсов, используемые в ОС. Концепция прерывания. Подсистема распределения ресурса.  Средства, механизмы, подсистемы ОС. Подсистема распределения оперативной памятью Подсистема управления вводом-выводом. Подсистема управления данными.  Организация виртуальной оперативной памяти. Структура, основные понятия и принципы виртуализации памяти. Основы логической организации виртуальной оперативной памяти.  Организация виртуальной оперативной памяти. Задачи управления виртуальной памятью: размещение, перемещение, преобразование адресов, замещение. Страничная и сегментная организация виртуальной памяти.  Механизм стековой памяти как средство организации вычислительного процесса. Модель стека. Стек выражений. Дерево стеков. Стек как средство эффективной организации вычислительного процесса.  Механизмы управления процессами. Средства взаимодействия параллельных процессов. Задачи синхронизации. Операционные системы Windows 10/11, Windows Server, Linux. Состав и особенности. |  |
| ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; | ОПК-5.1 Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты взаимодействия информационных систем  ОПК-5.2 Выполняет настройку параметров ИС  ОПК-5.3 Устанавливает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем |
| ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов; | ОПК-7.1 Знает способы и средства настройки и наладки программно-аппаратных комплексов  ОПК-7.2 Анализирует техническую документацию, производит настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов  ОПК-7.3 Проверяет работоспособность программно-аппаратных комплексов |

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

**Форма итоговой аттестации: Экзамен.**

Данный вид комплексного испытания предполагает последовательное выполнение всех форм текущего контроля, таких, как ответы на проблемные вопросы, конспектирование, проектная деятельность, выполнение лабораторных работ, итоговое тестирование.

**Промежуточное и итоговое тестирование**. Данные формы контроля направлены на оценку основных теоретических знаний обучающегося соответственно, во время и после освоения основных разделов дисциплины.

**Конспектирование.** В этой форме промежуточного контроля проверяются способности обобщенного анализа имеющихся теоретических знаний и умение пользоваться специальной литературой. Большая часть теоретического материала предназначена для самостоятельного изучения.

**Выполнение лабораторных работ, учебных и творческих проектов в рамках СРС и лабораторных занятий.** Это наиболее важный раздел промежуточного контроля, позволяющий развивать способность студентов осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

# 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов | Наличие грифа, вид грифа | НБ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров | Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ) |
| Основная литература | | | | |
| 1 | Гончаренко, А. Н. Операционные системы и среды. В 2 частях. Ч.1 : курс лекций / А. Н. Гончаренко. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2022. — 111 c. — ISBN 978-5-907560-17-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/129747.html (дата обращения: 20.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | — | — | ЭБС «IPR SMART» https://www.iprbookshop.ru/129747.html |
| 2 | Гончаренко, А. Н. Операционные системы и среды. В 2 частях. Ч.2 : курс лекций / А. Н. Гончаренко. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2022. — 142 c. — ISBN 978-5-907560-26-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/129748.html (дата обращения: 20.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | — | — | ЭБС «IPR SMART» https://www.iprbookshop.ru/129748.html |
| 3 | Филиппов, А. А. Операционные системы : учебное пособие / А. А. Филиппов. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2021. — 100 c. — ISBN 978-5-9795-2129-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/121273.html (дата обращения: 22.08.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | — | — | ЭБС «IPR SMART» https://www.iprbookshop.ru/121273.html |
| Дополнительная литература | | | | |
| 1 | Хэвиленд К., Системное программирование в UNIX. Руководство программиста по разработке ПО. М.: ДМК, 2010 | — | — | — |

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»   
(далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине необходим доступ к следующим ресурсам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

* Microsoft. Разработка классических приложений // Центр разработки для Windows. https://developer.microsoft.com/ru-ru/windows/desktop/develop
* Microsoft. Утилиты Windows Sysinternals // TechNet. https://technet.microsoft.com/ru-ru/sysinternals/
* OS Development Wiki. http://wiki.osdev.org/
* Информационный портал OSZone.net. http://www.oszone.net/
* Linux man pages. // die.net. https://linux.die.net/man

9. Описание материально-технической базы,   
необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения лекционных занятий требуется аудитория, оборудованная мультимедийным проектором с экраном или компьютерный класс с доступом к сети Интернет.

Для выполнения лабораторных работ требуется компьютерный класс с необходимым программным обеспечением и доступом к сети Интернет.

10. Перечень информационных технологий,   
используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине,   
включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10.1. Перечень информационных технологий,   
используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

* демонстрация наглядного материала лекций при помощи мультимедийного проектора или программных средств трансляции изображения с экрана компьютера.
* выполнение лабораторных работ на виртуальных машинах;
* публикация учебных материалов в системе Moodle;
* сдача тестов в системе Moodle;
* взаимодействие студентов и преподавателя через электронную почту.

10.2. Перечень программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине требуется обеспечить доступ студентов к компьютерам со следующим программным обеспечением:

* Среда MS Visual Studio с компилятором Visual C++, или среда CodeBlocks с компилятором GCC;
* Сервер или виртуальные машины Linux с установленным компилятором GCC/g++;
* Интернет-браузер;
* OpenOffice – офисный пакет приложений.

10.3. Перечень информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине требуется обеспечить доступ студентов к следующим информационным справочным системам:

* Электронно-библиотечная система «IPR SMART» (https://www.iprbookshop.ru/)

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.27 Операционные системы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Учебный год | Внесенные изменения | Преподаватель (ФИО) | Протокол заседания выпускающей кафедры (дата, номер), ФИО зав. кафедрой, подпись |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |