

Рабочая программа дисциплины

Операционные системы

| | |
|---------------------------------|--|
| <i>Направление подготовки</i> | Информационные системы и технологии |
| <i>Код</i> | 09.03.02 |
| <i>Направленность (профиль)</i> | Проектирование, разработка и сопровождение информационных систем |
| <i>Квалификация выпускника</i> | бакалавр |

1. Перечень кодов компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код |
|--------------------|-----------------------|------|
| Профессиональные | | ПК-3 |

2. Компетенции и индикаторы их достижения

| Код компетенции | Формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции |
|-----------------|---|--|
| ПК-3 | Способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации. | <p>ПК-3.1. Подбирает парадигму программирования под решение конкретной прикладной задачи;</p> <p>ПК-3.2. Модифицирует стандартные алгоритмы обработки информации для оптимизации решения прикладных задач.</p> <p>ПК-3.3. Комбинирует известные алгоритмы решения задач.</p> <p>ПК-3.4. Реализует аналитические и технологические решения в области программного обеспечения и компьютерной обработки информации;</p> <p>ПК-3.5. Применяет знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов.</p> <p>ПК-3.6. Разработка и верификация кода ИС и баз данных ИС на основе архитектуры ИС</p> |

3. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

3.1. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине представлены дескрипторами (знания, умения, навыки).

| Дескрипторы по дисциплине | Знать | Уметь | Владеть |
|---------------------------|--|--|--|
| Код компетенции | ПК-3 | | |
| | - Знать основы математического аппарата Понимать ключевые математические концепции и методы, используемые для решения задач в области обработки информации, такие как алгебра, статистика и | - Уметь применять математические методы Способность использовать математические модели и алгоритмы для решения практических задач, связанных с получением и обработкой информации. - Уметь разрабатывать | - Владеть навыками программирования Умение писать код на нескольких языках программирования (например, Python, Java, C++) для решения задач |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | <p>дискретная математика.</p> <p>- Знать методологию программирования</p> <p>Осознавать основные принципы и парадигмы программирования, включая объектно-ориентированное, функциональное и процедурное программирование.</p> <p>- Знать современные компьютерные технологии</p> <p>Иметь представление о современных технологиях и инструментах для работы с данными, таких как базы данных, облачные решения и языки программирования.</p> | <p>программные решения</p> <p>Умение создавать программное обеспечение для автоматизации процессов получения, хранения и обработки данных с использованием различных языков программирования.</p> <p>- Уметь работать с компьютерными технологиями</p> <p>Способность эффективно использовать современные инструменты и технологии для управления данными, включая системы управления базами данных (СУБД) и средства визуализации данных.</p> | <p>обработки информации.</p> <p>- Владеть инструментами анализа данных</p> <p>Освоение специализированных программных средств для анализа, обработки и визуализации данных, таких как Excel, R или Tableau.</p> <p>- Владеть навыками проектирования систем</p> <p>Умение разрабатывать архитектуру информационных систем, учитывая требования к получению, хранению и передаче информации.</p> |
|--|---|--|---|

4. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Операционные системы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана ОПОП.

Данная дисциплина взаимосвязана с другими дисциплинами, такими как «Управление проектами», «Компьютерные сети» и др.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский, производственно-технологический, организационно-управленческий, проектный.

Профиль (направленность) программы установлена путем ее ориентации на сферу профессиональной деятельности выпускников: проектирование, разработка и сопровождение информационных систем

5. Объем дисциплины

| <i>Виды учебной работы</i> | <i>Формы обучения</i> |
|--|-----------------------|
| | <i>Очная</i> |
| Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы | 2/72 |
| Контактная работа: | |
| Занятия лекционного типа | 18 |
| Занятия семинарского типа | 18 |

| | |
|---|-------|
| Промежуточная аттестация: зачет с оценкой | 0,15 |
| Самостоятельная работа (СРС) | 35,85 |

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

6.1. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

6.1.1. Очная форма обучения

| № п/ п | Раздел/тема | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | Самос тоятел ьная работа |
|--------------|---|--------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--------------|------------------------------------|------|-----------------------------------|
| | | Контактная работа | | | | | | |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | Лекции | Иные учебны е занят ия | Практ ически е заняти я | Семин ары | Лабор аторн ые работ ы | Иные | |
| 1. | Назначение и функции операционных систем (ОС) | 2 | | | 2 | | | 3,85 |
| 2. | Архитектура ОС | 2 | | | 2 | | | 4 |
| 3. | Управление процессами и потоками в ОС | 2 | | | 2 | | | 4 |
| 4. | Управление памятью в ОС | 2 | | | 2 | | | 4 |
| 5. | Управление вводом-выводом | 2 | | | 2 | | | 4 |
| 6. | Файловые системы | 2 | | | 2 | | | 4 |
| 7. | Безопасность операционных систем. | 2 | | | 2 | | | 4 |
| 8. | Сетевая подсистема ОС. Настройки сети | 2 | | | 2 | | | 4 |
| 9. | Современные ОС | 2 | | | 2 | | | 4 |
| | Промежуточная аттестация | 0,15 | | | | | | |
| | Итого | 18 | | | 18 | | | 35,85 |

6.1 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

6.2.1 Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Содержание лекционного занятия |
|----------|---|--------------------------------|
|----------|---|--------------------------------|

| | | |
|----|---|--|
| 1. | Назначение и функции операционных систем (ОС) | Структура и основные функции системного программного обеспечения. Понятие операционной системы и операционной среды. |
| 2. | Архитектура ОС | Основные принципы построения операционных систем. Требования к операционным системам реального времени. Интерфейсы операционных систем. |
| 3. | Управление процессами и потоками в ОС | Планирование и диспетчеризация процессов и задач. Качество диспетчеризации и гарантии обслуживания. |
| 4. | Управление памятью в ОС | Память и отображения, виртуальное адресное пространство. Простое непрерывное распределение и распределение с перекрытием. |
| 5. | Управление вводом-выводом | Основные концепции организации ввода-вывода в операционных системах. Режимы управления вводом-выводом. Организация внешней памяти на магнитных дисках. |
| 6. | Файловые системы | Функции файловой системы и иерархия данных. Файловые системы FAT16 и FAT32. Файловая система NTFS. |
| 7. | Безопасность операционных систем. | Штатные средства ОС. Антивирусы, файрволы. Шифрование и кодирование |
| 8. | Сетевая подсистема ОС. Настройки сети | Сетевой адаптер. Драйвер адаптера. Прерывания и их обработка. |
| 9. | Современные ОС | Операционные системы Windows, Linux/UNIX, Mac OS. |

6.2.2 Содержание практических занятий

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Содержание практического занятия |
|-------|---|--|
| 1. | Назначение и функции операционных систем (ОС) | Структура и основные функции системного программного обеспечения. Понятие операционной системы и операционной среды. |
| 2. | Архитектура ОС | Основные принципы построения операционных систем. Требования к операционным системам реального времени. Интерфейсы операционных систем. |
| 3. | Управление процессами и потоками в ОС | Планирование и диспетчеризация процессов и задач. Качество диспетчеризации и гарантии обслуживания. |
| 4. | Управление памятью в ОС | Память и отображения, виртуальное адресное пространство. Простое непрерывное распределение и распределение с перекрытием. |
| 5. | Управление вводом-выводом | Основные концепции организации ввода-вывода в операционных системах. Режимы управления вводом-выводом. Организация внешней памяти на магнитных дисках. |
| 6. | Файловые системы | Функции файловой системы и иерархия данных. Файловые системы FAT16 и FAT32. Файловая система NTFS. |
| 7. | Безопасность операционных систем. | Штатные средства ОС. Антивирусы, файрволы. Шифрование и кодирование |
| 8. | Сетевая подсистема ОС. Настройки сети | Сетевой адаптер. Драйвер адаптера. Прерывания и их обработка. |

| | | |
|----|----------------|---|
| 9. | Современные ОС | Операционные системы Windows, Linux/UNIX, Mac OS. |
|----|----------------|---|

6.2.3 Содержание самостоятельной работы

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Содержание самостоятельной работы |
|-------|---|---|
| 1. | Назначение и функции операционных систем (ОС) | Системное, инструментальное и прикладное программное обеспечение. |
| 2. | Архитектура ОС | Микроядерные и макроядерные операционные системы. |
| 3. | Управление процессами и потоками в ОС | Диспетчеризация задач с использованием динамических приоритетов. |
| 4. | Управление памятью в ОС | Распределение памяти статическими и динамическими разделами. |
| 5. | Управление вводом-выводом | Синхронный и асинхронный ввод-вывод. |
| 6. | Файловые системы | Файловые системы VFAT и HPFS. |
| 7. | Безопасность операционных систем. | Сетевые порты. Аппаратные средства защиты. |
| 8. | Сетевая подсистема ОС. Настройки сети | Сетевые пакеты. Этапы настройки сети. |
| 9. | Современные ОС | Мобильные операционные системы. |

7. Текущий контроль по дисциплине (модулю) в рамках учебных занятий

В рамках текущего контроля преподаватель самостоятельно может проводить следующие мероприятия:

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) | Наименование оценочного средства |
|-------|---|---|
| 1. | Назначение и функции операционных систем (ОС) | Опрос, информационный проект. |
| 2. | Архитектура ОС | Опрос, творческий проект, тестирование. |
| 3. | Управление процессами и потоками в ОС | Опрос, информационный проект. |
| 4. | Управление памятью в ОС | Опрос, творческий проект. |
| 5. | Управление вводом-выводом | Опрос, тестирование. |
| 6. | Файловые системы | Опрос, творческий проект, тестирование. |
| 7. | Безопасность операционных систем. | Опрос, информационный проект, тестирование. |
| 8. | Сетевая подсистема ОС. Настройки сети | Опрос, информационный проект, тестирование. |

| | | |
|----|----------------|----------------------|
| 9. | Современные ОС | Опрос, тестирование. |
|----|----------------|----------------------|

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная учебная литература:

1. Кузьмич, Р. И. Операционные системы: учебное пособие / Р. И. Кузьмич, А. Н. Пупков, Л. Н. Корпачева. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. — 122 с. — ISBN 978-5-7638-3949-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100068.html>

2. Басыня, Е. А. Операционные системы: учебно-методическое пособие / Е. А. Басыня, А. В. Сафронов. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 84 с. — ISBN 978-5-7782-3106-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91630.html>

8.2. Дополнительная учебная литература:

1. Назаров, С. В. Современные операционные системы: учебное пособие / С. В. Назаров, А. И. Широков. — 3-е изд. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 351 с. — ISBN 978-5-4497-0385-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89474.html>

2. Кондратьев, В. К. Введение в операционные системы: учебное пособие / В. К. Кондратьев. — Москва: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2007. — 232 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/10637.html>

8.3. Периодические издания:

1. Журнал РАН «Информатика и её применения». <http://www.ipiran.ru/journal/issues>

2. Журнал «Программные продукты и системы». <http://swsys.ru>

3. Журнал «Образование и Информатика». <http://infojournal.ru>

1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Федеральный портал «Российское образование». <http://www.edu.ru/>

2. Электронно-библиотечная система «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» <https://www.elibrary.ru> /

3. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ <https://e.lanbook.com/>

4. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS <https://www.iprbookshop.ru>

5. <https://www.rsl.ru> - Российская Государственная Библиотека (ресурсы открытого доступа)

6. <https://link.springer.com> - Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink (ресурсы открытого доступа)

7. <https://zbmath.org> - Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH (ресурсы открытого доступа)

8. 9 <https://openedu.ru> - «Национальная платформа открытого образования» (ресурсы открытого доступа)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное освоение данного курса базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности – лекций, семинарских занятий, самостоятельной работы. При этом самостоятельную работу следует рассматривать одним из главных звеньев полноценного высшего образования, на которую отводится значительная часть учебного времени.

Самостоятельная работа студентов складывается из следующих составляющих:

1. работа с основной и дополнительной литературой, с материалами интернета и конспектами лекций;
2. внеаудиторная подготовка к контрольным работам, выполнение докладов, рефератов и курсовых работ;
3. выполнение самостоятельных практических работ;
4. подготовка к экзаменам (зачетам) непосредственно перед ними.

Для правильной организации работы необходимо учитывать порядок изучения разделов курса, находящихся в строгой логической последовательности. Поэтому хорошее усвоение одной части дисциплины является предпосылкой для успешного перехода к следующей. Задания, проблемные вопросы, предложенные для изучения дисциплины, в том числе и для самостоятельного выполнения, носят междисциплинарный характер и базируются, прежде всего, на причинно-следственных связях между компонентами окружающего нас мира. В течение семестра, необходимо подготовить рефераты (проекты) с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы и сдать рефераты для проверки преподавателю. Важным составляющим в изучении данного курса является решение ситуационных задач и работа над проблемно-аналитическими заданиями, что предполагает знание соответствующей научной терминологии и т.д.

Для лучшего запоминания материала целесообразно использовать индивидуальные особенности и разные виды памяти: зрительную, слуховую, ассоциативную. Успешному запоминанию также способствует приведение ярких свидетельств и наглядных примеров. Учебный материал должен постоянно повторяться и закрепляться.

При выполнении докладов, творческих, информационных, исследовательских проектов особое внимание следует обращать на подбор источников информации и методику работы с ними.

Для успешной сдачи экзамена (зачета) рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Подготовка к экзамену (зачету) должна проводиться систематически, в течение всего семестра.
2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц до экзамена.
3. Время непосредственно перед экзаменом (зачетом) лучше использовать таким образом, чтобы оставить последний день свободным для повторения курса в целом, для систематизации материала и доработки отдельных вопросов.

На экзамене высокую оценку получают студенты, использующие данные, полученные в процессе выполнения самостоятельных работ, а также использующие собственные выводы на основе изученного материала.

Учитывая значительный объем теоретического материала, студентам рекомендуется регулярное посещение и подробное конспектирование лекций.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Microsoft Windows Server;
2. Семейство ОС Microsoft Windows;
3. Libre Office свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом;
4. Информационно-справочная система: Система КонсультантПлюс

(КонсультантПлюс);

5. Информационно-правовое обеспечение Гарант: Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (Система ГАРАНТ);

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12.1. Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения.

Специализированная мебель:

Комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; комплект мебели для преподавателя; доска (маркерная).

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе для преподавателя, колонки, проектор, экран.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства: Windows 10, КонсультантПлюс, Kaspersky Endpoint Security.

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Yandex Browser, пакет LibreOffice, МТС Линк, Gimp, FreeCAD.

1) IDE Visual Studio Community (нагрузка «Разработка классических приложений на C++» с компонентом «Поддержка C++/CLI»; поддержка MFC)

2) СУБД MySQL (клиент-серверная)

3) Ramus Modelio

4) Cisco Packet Tracer (версии 7.x и 8.x)

5) Oracle Virtual Box

6) Adobe Reader

Подключение к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

12.2. Помещение для самостоятельной работы обучающихся.

Специализированная мебель:

Комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; комплект мебели для преподавателя; доска (маркерная).

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе для преподавателя; компьютеры в сборе для обучающихся; колонки; проектор, экран.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства: Windows 10, КонсультантПлюс, Kaspersky Endpoint Security.

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Adobe Reader, Yandex Browser, пакет LibreOffice, МТС Линк, Gimp, FreeCAD.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

13. Образовательные технологии, используемые при освоении дисциплины

Для освоения дисциплины используются как традиционные формы занятий – лекции (типы лекций – установочная, вводная, текущая, заключительная, обзорная; виды лекций – проблемная, визуальная, лекция конференция, лекция консультация); и семинарские (практические) занятия, так и активные и интерактивные формы занятий - деловые и ролевые игры, решение ситуационных задач и разбор конкретных ситуаций.

На учебных занятиях используются технические средства обучения мультимедийной аудитории: компьютер, монитор, колонки, настенный экран, проектор, микрофон, пакет

программ Microsoft Office для демонстрации презентаций и медиафайлов, видеопроектор для демонстрации слайдов, видеосюжетов и др. Тестирование обучаемых может осуществляться с использованием компьютерного оборудования университета.

13.1. В освоении учебной дисциплины используются следующие традиционные образовательные технологии:

- чтение проблемно-информационных лекций с использованием доски и видеоматериалов;
- семинарские занятия для обсуждения, дискуссий и обмена мнениями;
- контрольные опросы;
- консультации;
- самостоятельная работа студентов с учебной литературой и первоисточниками;
- подготовка и обсуждение рефератов (проектов), презентаций (научно-исследовательская работа);
- тестирование по основным темам дисциплины.

13.2. Активные и интерактивные методы и формы обучения

Из перечня видов: («мозговой штурм», анализ НПА, анализ проблемных ситуаций, анализ конкретных ситуаций, инциденты, имитация коллективной профессиональной деятельности, разыгрывание ролей, творческая работа, связанная с освоением дисциплины, ролевая игра, круглый стол, диспут, беседа, дискуссия, мини-конференция и др.) используются следующие:

- диспут
- анализ проблемных, творческих заданий, ситуационных задач
- ролевая игра;
- круглый стол;
- мини-конференция
- дискуссия
- беседа.

13.3. Особенности обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При организации обучения по дисциплине учитываются особенности организации взаимодействия с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) с целью обеспечения их прав. При обучении учитываются особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности и при необходимости обеспечивается коррекция нарушений развития и социальная адаптация указанных лиц.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации студентами-инвалидами и студентами с ограниченными возможностями здоровья и т.д. В образовательном процессе используются 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.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Операционные системы

| | |
|---------------------------------|--|
| <i>Направление подготовки</i> | Информационные системы и технологии |
| <i>Код</i> | 09.03.02 |
| <i>Направленность (профиль)</i> | Проектирование, разработка и сопровождение информационных систем |
| <i>Квалификация выпускника</i> | бакалавр |

1. Перечень кодов компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код |
|--------------------|-----------------------|------|
| Профессиональные | | ПК-3 |

2. Компетенции и индикаторы их достижения

| Код компетенции | Формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции |
|-----------------|---|--|
| ПК-3 | Способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации. | <p>ПК-3.1. Подбирает парадигму программирования под решение конкретной прикладной задачи;</p> <p>ПК-3.2. Модифицирует стандартные алгоритмы обработки информации для оптимизации решения прикладных задач.</p> <p>ПК-3.3. Комбинирует известные алгоритмы решения задач.</p> <p>ПК-3.4. Реализует аналитические и технологические решения в области программного обеспечения и компьютерной обработки информации;</p> <p>ПК-3.5. Применяет знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов.</p> <p>ПК-3.6. Разработка и верификация кода ИС и баз данных ИС на основе архитектуры ИС</p> |

3. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

3.1. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине представлены дескрипторами (знания, умения, навыки).

| Дескрипторы по дисциплине | Знать | Уметь | Владеть |
|---------------------------|--|--|--|
| Код компетенции | ПК-3 | | |
| | - Знать основы математического аппарата Понимать ключевые математические концепции и методы, используемые для решения задач в области обработки информации, такие как алгебра, статистика и | - Уметь применять математические методы Способность использовать математические модели и алгоритмы для решения практических задач, связанных с получением и обработкой информации. - Уметь разрабатывать | - Владеть навыками программирования Умение писать код на нескольких языках программирования (например, Python, Java, C++) для решения задач |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | <p>дискретная математика.</p> <p>- Знать методологию программирования</p> <p>Осознавать основные принципы и парадигмы программирования, включая объектно-ориентированное, функциональное и процедурное программирование.</p> <p>- Знать современные компьютерные технологии</p> <p>Иметь представление о современных технологиях и инструментах для работы с данными, таких как базы данных, облачные решения и языки программирования.</p> | <p>программные решения</p> <p>Умение создавать программное обеспечение для автоматизации процессов получения, хранения и обработки данных с использованием различных языков программирования.</p> <p>- Уметь работать с компьютерными технологиями</p> <p>Способность эффективно использовать современные инструменты и технологии для управления данными, включая системы управления базами данных (СУБД) и средства визуализации данных.</p> | <p>обработки информации.</p> <p>- Владеть инструментами анализа данных</p> <p>Освоение специализированных программных средств для анализа, обработки и визуализации данных, таких как Excel, R или Tableau.</p> <p>- Владеть навыками проектирования систем</p> <p>Умение разрабатывать архитектуру информационных систем, учитывая требования к получению, хранению и передаче информации.</p> |
|--|---|--|---|

3.2. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине

| Шкала оценивания | Индикаторы достижения | Показатели оценивания результатов обучения |
|------------------------|-----------------------|---|
| ОТЛИЧНО/ЗАЧТЕНО | Знает: | <ul style="list-style-type: none"> - студент глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями. |
| | Умеет: | <ul style="list-style-type: none"> - студент умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу. |
| | Владеет: | <ul style="list-style-type: none"> - студент владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями |

| | | |
|----------------------------------|----------|--|
| | | <p>руководящих документов,</p> <ul style="list-style-type: none"> - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии. |
| ХОРОШО/ЗАЧТЕНО | Знает: | <ul style="list-style-type: none"> - студент твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует. |
| | Умеет: | <ul style="list-style-type: none"> - студент умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу. |
| | Владеет: | <ul style="list-style-type: none"> - студент в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии. |
| УДОВЛЕТВИТЕЛЬНО/ЗАЧТЕНО | Знает: | <ul style="list-style-type: none"> - студент ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий. |
| | Умеет: | <ul style="list-style-type: none"> - студент в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы. |
| | Владеет: | <ul style="list-style-type: none"> - студент владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии. |
| Компетенция не достигнута | | |

| | | |
|---|----------|---|
| НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО/ НЕ ЗАЧЕНО | Знает: | - студент не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий. |
| | Умеет: | студент не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание. |
| | Владеет: | не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым “удовлетворительно”. |

При ответе на вопросы в рамках прохождения промежуточной аттестации (зачет/зачет с оценкой/ экзамен) допускается вольная формулировка ответа, по смыслу раскрывающая содержание ответа, указанного в фонде оценочных средств, в качестве верного ответа.

При подготовке ответа в рамках прохождения промежуточной аттестации (зачет/зачет с оценкой/ экзамен) обучающимся разрешается использовать калькулятор и справочные таблицы.

4. Типовые контрольные задания (закрытого, открытого и иного типа) для проведения промежуточной аттестации, необходимые для оценки достижения компетенции, соотнесенной с результатами обучения по дисциплине

3 СЕМЕСТР ПК-3

1. Каждый процесс представлен в ОС набором (структурой) данных, содержащем важную информацию о процессе, используемую ОС для управления прохождением процесса через ЭВМ, в том числе: текущим состоянием процесса; уникальным идентификатором процесса; приоритетом процесса; указателями памяти процесса; указателями выделенных ресурсов процессу и т. д.

Ответ: блок управления процессом

Возможные варианты ответа: PCB, Process Control Block

2. Для того, чтобы возобновить выполнение потока, необходимо восстановить состояния соответствующих регистров процессора, указателей на открытые файлы и т. д. Вся эта информация называется:

Ответ: контекстом

Возможные варианты ответа: контекстом потока, Контекстом, Контекстом потока, контекст потока, Контекст

3. Два процесса, которые имеют одинаковый конечный результат обработки одних и тех же исходных данных по одной и той же или различным программам на одном и том же или на различных процессорах, называют:

Ответ: эквивалентными

Возможные варианты ответа: Эквивалентными, эквивалентные, Эквивалентные

4. Если на рассматриваемом интервале найдется хотя бы одна точка, в которой существует

один процесс, но не существует другой, и хотя бы одна точка, в которой оба процесса существуют одновременно, то такие два процесса называют:

Ответ: комбинированными

Возможные варианты ответа: Комбинированными, комбинированные, Комбинированные

5. Установите соответствие:

| | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | процессы, осуществляющие взаимную синхронизацию: когда работает один, другой ждет результатов его работы (типично для программ, управляющих рядом технологических процессов) | А | взаимодействующие процессы (потoki) |
| 2 | конкурирующие процессы (потoki) | Б | процессы, использующие совместно разделяемый ресурс |

Ответ: 1А, 2Б

6. Установите соответствие:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | полное время выполнения потока от момента появления потока в очереди новых до момента его завершения. Это время включает в себя время ожидания в очереди новых потоков, время ожидания в очереди готовых потоков, время ожидания в очередях к оборудованию, время выполнения в процессоре | А | время оборота (turnaround time) |
| 2 | суммарное время нахождения потока в очереди готовых потоков | Б | время ожидания (waiting time); |
| 3 | время, прошедшее от момента попадания потока в очередь новых до момента первого обращения к терминалу | В | время отклика (response time) (для сугубо интерактивных программ) |

Ответ: 1А, 2Б, 3Б

7. Возникает в том случае, когда на выполнение в процессор поступает сначала один длинный поток, затем несколько коротких. В результате сначала короткие потоки собираются в очереди готовых, пока выполняется длинный поток, а затем они собираются в очереди к оборудованию, в то время когда оборудование занято длинным потоком. Таким образом, это приводит к снижению пропускной способности, как процессора, так и периферийного оборудования.

Ответ: эффект конвоя

Возможные варианты ответа: “эффект конвоя”

8. Установите соответствие:

| | | | |
|---|--|---|---------------------------------------|
| 1 | поток выполняется до тех пор, пока сам не покинет процессор | А | система с относительными приоритетами |
| 2 | выполнение потока может принудительно прерываться, если в очереди готовых появился поток, приоритет которого выше приоритета выполняемого потока | Б | система с абсолютными приоритетами |

Ответ: 1А, 2Б

9. Установите соответствие:

| | | | |
|---|--|---|---------------------------|
| 1 | обмен данными осуществляется посредством | А | безопасное взаимодействие |
|---|--|---|---------------------------|

| | | | |
|---|--|---|-----------------------------|
| | «объектов» взаимодействия, предоставляемых ОС; при этом целостность информации и неделимость операций с нею (т. е. отсутствие нежелательного переключения потоков) неявно обеспечиваются ОС | | |
| 2 | обмен данными осуществляется посредством разделяемых ресурсов (например, общих переменных), независимых от системных объектов взаимодействия; при этом целостность информации и неделимость операций с нею явно обеспечивается программистом | Б | небезопасное взаимодействие |

Ответ: 1А, 2Б

10. Логический сигнал, приходящий асинхронно по отношению к течению потока. С ним связаны булевская переменная E, принимающая два значения: 0 и 1, и очередь потоков, ожидающих прихода этого сигнала.

Ответ: сообщение

Возможные варианты ответа: Сообщение

11. Объект синхронизации, который позволяет скоординировать работу нескольких взаимодействующих потоков (например, при матричных вычислениях) таким образом, чтобы каждый из них остановился в заданной точке в ожидании остальных потоков, прежде чем продолжить свою работу.

Ответ: барьер

Возможный вариант ответа: Барьер

12. Объект синхронизации, который представляет собой некоторое развитие булевских семафоров в плане повышения безопасности работы программы.

Ответ: mutex

Возможный вариант ответа: Mutex

13. Объект, который фактически состоит из пары: булевского семафора и идентификатора потока – текущего владельца семафора.

Ответ: mutex

Возможный вариант ответа: Mutex

14. Объект синхронизации данного типа дает возможность потоку ожидать выполнения некоторых условий. Фактически он состоит из объекта – сообщения E, с одним отличием: при поступлении сообщения только один поток из очереди ожидающих сообщения переводится в очередь готовых.

Ответ: condvar

Возможный вариант ответа: Condvar

15. Установите соответствие:

| | | | |
|---|---|---|------------------------|
| 1 | поток ожидает ресурс, который никогда не освободится | А | блокировка (lockout) |
| 2 | два потока владеют каждый по ресурсу и ожидают освобождения ресурса, которым владеет другой поток | Б | тупик (deadlock) |
| 3 | поток монополизировал процессор | В | голодовка (starvation) |

Ответ: 1А, 2Б, 3Б

16. Средство вычислительной системы, которое может быть выделено процессу на определенный интервал времени

Ответ: ресурс

Возможный вариант ответа: Ресурс

17. Установите соответствие:

| | | | |
|---|---|---|--------------------------------------|
| 1 | процессы выгружаются на диск и возвращаются в ОЗУ целиком | А | свопинг (swapping) |
| 2 | между ОЗУ и диском перемещаются части процесса | Б | виртуальная память (virtual memory). |

Ответ: 1А, 2Б

18. Установите соответствие:

| | | | |
|---|---|---|-------------------------------|
| 1 | перемещение процессов частями произвольного размера, полученными с учетом назначения данных | А | сегментная виртуальная память |
| 2 | перемещение процессов между ОЗУ и диском частями фиксированного размера | Б | страничная виртуальная память |

Ответ: 1А, 2Б

19. Установите соответствие:

| | | | |
|---|--|---|--------------------------------------|
| 1 | В качестве жертвы всегда выбирается страница, первая из имеющихся считанная в ОЗУ | А | Алгоритм FIFO (First-In-First-Out) |
| 2 | Замещается та страница, которая раньше всего использовалась | Б | Алгоритм Least Recently Used (LRU) |
| 3 | Замещается страница с минимальным значением счетчика (к которой было меньше всего обращений) | В | Алгоритм Least Frequently Used (LFU) |
| 4 | Замещается страница с максимальным значением счетчика | Г | Алгоритм Most Frequently Used (MFU) |

Ответ: 1А, 2Б, 3Б, 4Г

20. Если процессу выделено недостаточное число страничных рамок, коэффициент отказов страниц очень высок (катастрофическая нехватка страничных рамок в ОЗУ). Это приводит к тому, что процесс занят в основном откачкой и подкачкой страниц. При этом ОС может сделать неверное заключение о низкой производительности использования МП и, принять решение об увеличении степени мультипрограммирования, т.е. о добавлении нового процесса к системе.

Ответ: thrashing

Возможный вариант ответа: Thrashing

Задания открытого типа:

1. Назовите три основные функции операционной системы и кратко опишите каждую из них.
2. Опишите основные типы операционных систем и приведите пример для каждого типа.
3. Что такое процесс и поток в контексте операционной системы? Каковы основные отличия между ними?

| № | Вопрос | Ответ |
|---|---|--|
| 1 | Назовите три основные функции операционной системы и кратко опишите каждую из них. | <p>1. Управление памятью - Операционная система отвечает за распределение и управление оперативной памятью, обеспечивая эффективное использование ресурсов и предотвращая конфликты между процессами.</p> <p>2. Управление процессами - Операционная система контролирует создание, выполнение и завершение процессов, а также их взаимодействие и синхронизацию.</p> <p>3. Управление файловой системой - Операционная система организует хранение, доступ и управление файлами на дисках, обеспечивая структуру каталогов и защиту данных.</p> |
| 2 | Опишите основные типы операционных систем и приведите пример для каждого типа. | <p>1. Однозадачные операционные системы - Поддерживают выполнение только одной задачи в одно время. Пример: MS-DOS.</p> <p>2. Многозадачные операционные системы - Позволяют одновременно выполнять несколько процессов. Пример: Windows, Linux.</p> <p>3. Операционные системы реального времени - Обеспечивают выполнение задач в строго заданные временные рамки. Пример: VxWorks.</p> <p>4. Многопользовательские операционные системы - Позволяют нескольким пользователям одновременно работать с системой. Пример: UNIX.</p> |
| 3 | Что такое процесс и поток в контексте операционной системы? Каковы основные отличия между ними? | <p>Процесс - это экземпляр программы, который выполняется в операционной системе. Он включает в себя код программы, данные, ресурсы и состояние выполнения.</p> <p>Поток - это наименьшая единица выполнения в рамках процесса. Потоки могут делить ресурсы процесса, такие как память, что позволяет им работать более эффективно. Основные отличия: Процесс имеет собственное адресное пространство и ресурсы, в то время как потоки внутри одного процесса разделяют эти ресурсы и могут взаимодействовать друг с другом быстрее.</p> |