***На правах рукописи***

Минобрнауки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

«Б1.Д.Б.17 Операционные системы»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления подготовки)

Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2021

Составители \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Щудро И.А.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.А. Соловьев

Методические указания является приложением к рабочей программе по дисциплине «Операционные системы», зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером *136042*

|  |
| --- |
|  |
|  |

**Содержание**

[1 Методические указания по лекционным занятиям 4](file:///D:\OGU\РАБОЧИЕ%20ПРОГРАММЫ\Аккредитация\ПИнж\МУ\МУ_АдмИКТС_09.03.04_РПИС_очн_2019_ГорбачевДВ.docx#_Toc8557040)

[2 Методические указания по практическим занятиям 5](file:///D:\OGU\РАБОЧИЕ%20ПРОГРАММЫ\Аккредитация\ПИнж\МУ\МУ_АдмИКТС_09.03.04_РПИС_очн_2019_ГорбачевДВ.docx#_Toc8557041)

3 Методические указания по лабораторным занятиям……………………………6

[4 Методические указания по самостоятельной работе](file:///D:\OGU\РАБОЧИЕ%20ПРОГРАММЫ\Аккредитация\ПИнж\МУ\МУ_АдмИКТС_09.03.04_РПИС_очн_2019_ГорбачевДВ.docx#_Toc8557043) 7

[4.1 Указания по самостоятельному изучению разделов](file:///D:\OGU\РАБОЧИЕ%20ПРОГРАММЫ\Аккредитация\ПИнж\МУ\МУ_АдмИКТС_09.03.04_РПИС_очн_2019_ГорбачевДВ.docx#_Toc8557045) 7

4.2 Указания по работе с литературой…………….……………………………..8

[4.3 Методические указания по подготовке к рубежному контролю](file:///D:\OGU\РАБОЧИЕ%20ПРОГРАММЫ\Аккредитация\ПИнж\МУ\МУ_АдмИКТС_09.03.04_РПИС_очн_2019_ГорбачевДВ.docx#_Toc8557046) 10

[5 Методические рекомендации по промежуточной аттестации](file:///D:\OGU\РАБОЧИЕ%20ПРОГРАММЫ\Аккредитация\ПИнж\МУ\МУ_АдмИКТС_09.03.04_РПИС_очн_2019_ГорбачевДВ.docx#_Toc8557047) 11

**1 Методические указания по лекционным занятиям**

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

*Студентам необходимо:*

перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал 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. Не оставляйте «белых пятен в освоении материала.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве.

Конспект будет полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

*Основным источником учебно-методического обеспечения лекционных занятий по дисциплине является:*

1 Молчанов, А. Ю. Системное программное обеспечение: учеб. для вузов / А. Ю. Молчанов.- 3-е изд. - СПб.: Питер, 2010. - 398 с.

2 Сафонов, В.О. Основы современных операционных систем: учебное пособие / В.О. Сафонов. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 584 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233210>.

**2 Методические указания по практическим занятиям**

Важной составной частью учебного процесса в вузе являются семинарские и практические занятия. Практические занятия по дисциплине «Операционные системы» способствуют лучшему усвоению теоретического материала, освоению компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины, вырабатывают навыки самостоятельной работы, развивают мыслительные способности. Основой практических занятий выступают типовые задачи, которые должен уметь решать студент, изучающий дисциплину.

Чтобы подготовиться к практическому занятию, необходимо:

* выполнить домашнее задание к практическому занятию, заданное преподавателем;
* внимательно прочитать материал лекции по теме практического занятия, выписать необходимые для себя сведения, алгоритмы и т. п.;
* составить по лекционному материалу алгоритм, с помощью которого будет проще работать на практическом занятии;
* прочитать материалы учебников (учебных пособий, методических указаний), рекомендуемых к изучаемому разделу, сделать необходимые записи (сведения, которых нет в лекциях).

Решение задач лучше производить в специально предназначенной для этого рабочей тетради.

*Основным источником учебно-методического обеспечения практических занятий по дисциплине является:*

1 Молчанов, А. Ю. Системное программное обеспечение: учеб. для вузов / А. Ю. Молчанов.- 3-е изд. - СПб.: Питер, 2010. - 398 с.

2 Сафонов, В.О. Основы современных операционных систем: учебное пособие / В.О. Сафонов. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 584 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233210>.

*Типовые задачи по практическим занятиям и вопросы по семинарам приведены в ФОС дисциплины.*

**3 Методические указания по лабораторным занятиям**

Необходимые для освоения дисциплины «Операционные системы» навыки приобретаются на лабораторных занятиях и требуют подготовки к ним.

В ходе подготовки к лабораторным занятиям студент должен:

* изучить теоретический и практический материал предстоящей лабораторной работы;
* разработать и реализовать в среде программирования модель функции операционной системы;
* продумать порядок выполнения всех пунктов задания.

После выполнения работы необходимо составить отчет. В отчёте приводятся: цель работы, теоретические выкладки, описания решения по заданию лабораторной работы.

Защита лабораторных работ проводится, в часы, отведенные на лабораторные занятия или по графику консультаций преподавателя.

*Основным источником учебно-методического обеспечения практических занятий по дисциплине является:*

1 Молчанов, А. Ю. Системное программное обеспечение: учеб. для вузов / А. Ю. Молчанов.- 3-е изд. - СПб.: Питер, 2010. - 398 с.

2 Сафонов, В.О. Основы современных операционных систем: учебное пособие / В.О. Сафонов. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 584 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233210>.

*Типовые задачи по лабораторным работам и контрольные вопросы приведены в ФОС дисциплины.*

**4 Методические указания по самостоятельной работе**

**4.1 Указания по самостоятельному изучению разделов**

Самостоятельная работа включает самостоятельное изучение разделов (раздел 3):

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| всего | аудиторная  работа | | | внеауд. работа |
| Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Общая теория операционных систем | 112 | 24 | 10 | 12 | 66 |
| 2 | Пользовательские операционные системы | 68 | 10 | 6 | 4 | 48 |
|  | Итого: | 180 | 34 | 16 | 16 | 114 |
|  | Всего: | 180 | 34 | 16 | 16 | 114 |

Содержание разделов

**1 Общая теория операционных систем**

Принципы построения операционных систем. Обзор современных ОС. Назначение, основные свойства и типы ОС. Общие принципы взаимодействия пользователя с ОС. Обзор современных ОС и операционных оболочек.

Основные функции операционных систем. Основные виды ресурсов ПК, находящихся под управлением ОС. Функции операционных систем по управлению основными ресурсами ПК.

Машинно-зависимые свойства ОС. Вычислительный процесс и его реализация с помощью операционных систем. Понятие вычислительного процесса. Операции над процессами. Алгоритмы планирования процессов.

Параллельные структуры программ. Организация параллельных вычислений. Независимые и взаимодействующие вычислительные процессы. Синхронизация и связь взаимодействующих вычислительных процессов. Реализации параллельных вычислений.

Тупики и методы борьбы с ними в операционных системах. Понятие тупиковой ситуации при выполнении параллельных вычислений. Формальные модели тупиковых ситуаций. Методы борьбы с тупиками.

Управление реальной памятью. Управления виртуальной памятью. Общие принципы организации управления оперативной памятью. Распределение оперативной памяти ОС. Организация управления виртуальной памятью.

Управление вводом-выводом в операционных системах. Основные понятия и концепции организации ввода/вывода. Режимы управления вводом/выводом. Основные системные таблицы ввода/вывода. Кэширование операций ввода/вывода при работе с накопителями на магнитных дисках.

Машинно-независимые свойства ОС. Управление файлами. Общий принцип работы ОС с файлами. Файловые системы. Разделы диска. Дисковые утилиты.

Способы построения ОС. Общие принципы построения операционных систем. Монолитные операционные системы. Микроядерные операционные системы.

**2 Пользовательские операционные системы**

Консоль управление компьютером. Реестр ОС. Управление службами в ОС. Сохранность и защита программных систем. Модель системы безопасности ОС. Защита данных в ОС. Аудит ОС. Интерфейсы и основные стандарты в области системного программного обеспечения. Интерфейс прикладного программирования (API). Платформенно-независимый интерфейс POSIX. Технологии программирования СОМ. Архитектура и принципы построения ОС. Принципы администрирования ОС.

При изучении вопросов раздела следует использовать рекомендуемую литературу:

1 Молчанов, А. Ю. Системное программное обеспечение: учеб. для вузов / А. Ю. Молчанов.- 3-е изд. - СПб.: Питер, 2010. - 398 с.

2 Сафонов, В.О. Основы современных операционных систем: учебное пособие / В.О. Сафонов. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 584 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233210>.

3 Гунько, А.В. Системное программное обеспечение: конспект лекций / А.В. Гунько. - Новосибирск: НГТУ, 2011. - 138 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228965>.

4 Назаров, С.В. Современные операционные системы: учебное пособие / С.В. Назаров, А.И. Широков. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 280 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233197>.

Также можно использовать другую литературу, найденную самостоятельно и Интернет-источники.

*Контрольные вопросы для опроса по разделу* *приведены в ФОС* *дисциплины.*

**4.2 Указания по работе с литературой**

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к практическому занятию и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы, как в библиотеке, так и дома.

Для изучения учебной дисциплины сформирован список, рекомендованной литературы, приведенный в разделе 5 рабочей программы.

Литература включает учебники и учебные пособия из библиотечного фонда, а также можно использовать монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы, как из библиотечного фонда, так найденные самостоятельно.

Рекомендации студенту:

Выбранную литературу целесообразно внимательно просмотреть.

В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие – прочитать быстро.

В книге или журнале, принадлежащие самому студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с Интернет – источником целесообразно также выделять важную информацию;

Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.

При самостоятельной работе над учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Читая и конспектируя тот или иной раздел учебника, необходимо твердо усвоить основные определения понятий, принципов архитектуры вычислительных систем. Формулировки основных понятий надо знать на память. После усвоения соответствующих понятий и алгоритмов следует разобрать примеры архитектур вычислительных систем, закрепляя тем самым проработанный теоретический материал.

Выделяются следующие *виды записей* при работе с литературой:

Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы.

Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью.

Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

**4.3 Методические указания по подготовке к рубежному контролю**

Рубежный контроль предусматривает компьютерное тестирование дважды в семестр в системе АИССТ, которое проводится в компьютерном классе под руководством преподавателя или в системе moodle в электронном учебном курсе «Операционные системы».

Возможно проведение тестирования в учебном классе с представлением вопросов на слайдах. Варианты формируются из 20-25 конкретных ТЗ, общее время тестирования – 40 - 60 минут.

Для успешного прохождения теста рекомендуется проходить тестирование в режиме обучения и самоконтроля.

*Примерные тестовые задания и критерии оценки приведены в ФОС дисциплины.*

**5 Методические рекомендации по промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестации. Учебным планом по дисциплине «Операционные системы» предусмотрен экзамен. Для успешного прохождения промежуточной аттестации студенты необходимо выполнить и защитить лабораторные работы.

Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к промежуточной аттестации, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. При подготовке к промежуточной аттестации основное направление дают программа учебной дисциплины и студенческий конспект, которые указывают, что наиболее важно знать и уметь делать. Основной материал должен прорабатываться по учебникам и учебным пособиям, так как конспекта далеко недостаточно для изучения дисциплины. Подготовку по каждому разделу следует заканчивать восстановлением по памяти его краткого содержания в логической  последовательности.

За один – два дня до промежуточной аттестации назначается консультация. Во время консультации студент имеет полную возможность получить ответ на неясные ему вопросы. А для этого он должен проработать до консультации все темы дисциплины. Кроме того, преподаватель будет отвечать на вопросы других студентов, что будет для вас повторением и закреплением знаний. Кроме того преподаватель на консультации, как правило, обращает внимание на вопросы, по которым на предыдущих экзаменах ответы были неудовлетворительными, а также фиксирует внимание на наиболее трудных темах дисциплины. Поэтому посещение консультаций обязательно.

Оценка знаний студентов на промежуточной аттестации производится по следующим критериям:

* оценка *«отлично»* выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;
* оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;
* оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;
* оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

*Вопросы к экзамену приведены в ФОС дисциплины*.