

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

 Лейфа А.В. Лейфа

« 1 » сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) образовательной программы – Информатика и вычислительная техника

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2023

Форма обучения – Очная

Курс 2 Семестр 4

Зачет с оценкой 4 сем

Общая трудоемкость дисциплины 144.0 (академ. час), 4.00 (з.е)

Составитель Т.А. Галаган, доцент, канд. техн. наук

Факультет математики и информатики

Кафедра информационных и управляющих систем

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.17 № 929

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем

01.09.2023 г. , протокол № 1

Заведующий кафедрой Бушманов А.В. Бушманов

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Бушманов А.В. Бушманов

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 1 » сентября 2023 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

Цель освоения дисциплины – изучение принципов построения, назначения, теоретических основ функционирования и практического использования операционных систем как эффективного средства управления процессами обработки данных в современных программно-аппаратных комплексах автоматизированных и информационных систем.

Задачи дисциплины:

Задачи дисциплины:

- изучение принципов управления задачами, процессами и ресурсами в операционных системах, алгоритмов распределения основной памяти, подходов организации управления вводом-выводом, принципов работы файловых систем, основ информационной безопасности операционных;

- приобретение умений и практических навыков инсталляции современных операционных систем семейства Windows и Linux, проверки их работоспособности, настройки и конфигурирования параметров операционных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

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

Для изучения дисциплины «Операционные системы» студент должен обладать стартовыми навыками работы с компьютером, что должно быть получено в результате изучения дисциплины «Цифровая грамотность».

Преподавание курса «Операционные системы» является основой для изучения дальнейших дисциплин, использующих ЭВМ, таких как «Сети и телекоммуникации», «Информационная безопасность», «Администрирование информационных систем» и др, выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1 Обще профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

| Код и наименование общепрофессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение | ИД-1 ОПК-5 Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ИД-2 ОПК-5 Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ИД-3 ОПК-5 Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем |
| ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов | ИД-1 ОПК-7 Знать: методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов ИД-2 ОПК-7 Уметь: анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов ИД-3 ОПК-7 Владеть: навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов |

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.00 зачетных единицы, 144.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

| 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | 5 | 6 | 7 |
|---|-----------------------------------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|------|--------------------------------------|
| | | | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 4.8 | 4.9 | | | |
| 1 | Принципы построения современных операционных систем | 4 | 4 | | | | | | | | | | 4 | Тестовое задание |
| 2 | Архитектура операционных систем | 4 | 6 | | | | | | | | | | 6 | Тестовое задание |
| 3 | Подсистема управления процессами и потоками | 4 | 6 | | | | | | | | | | 6 | Тестовое задание |
| 4 | Подсистема управление памятью | 4 | 8 | | | | | | | | | | 8 | Тестовое задание |
| 5 | Файловые системы | 4 | 4 | | | | | | | | | | 4 | Тестовое задание |
| 6 | Подсистема управления вводом-выводом | 4 | 4 | | | | | | | | | | 4 | Тестовое задание |
| 7 | Безопасность операционных систем | 4 | 2 | | | | | | | | | | 2 | Тестовое задание |
| 8 | Принципы инсталляции, настройки, | 4 | | | | | 16 | | | | | | 59.8 | Отчеты по лаб. работам, Кейс-задание |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------------|---|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|--|--|--|
| | работы в современных операционных системах | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Зачет с оценкой | 4 | | | | | | 0.2 | | | | | |
| | Итого | | 34.0 | 0.0 | 16.0 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 93.8 | | | |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Лекции

| № п/п | Наименование темы (раздела) | Содержание темы (раздела) |
|-------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Принципы построения современных операционных систем | Назначение, основные функции операционной системы; классификация операционных систем, современные требования, система прерываний. Обзор современных операционных систем |
| 2 | Архитектура операционных систем | Макроядерная архитектура, ядро и вспомогательные модули; многослойная структура ядра; микроядерная архитектура операционной системы; основные стандарты и интерфейсы операционных систем |
| 3 | Подсистема управления процессами и потоками | Мультипрограммирование; понятие процесса и потока; алгоритмы планирования процессов и потоков; мультипрограммирование на основе прерываний |
| 4 | Подсистема управление памятью | Функции операционной системы по управлению памятью; алгоритмы распределения памяти; свопинг и виртуальная память; алгоритмы замещения страниц; кэширование данных; совместное использование памяти |
| 5 | Файловые системы | Понятие файловой системы, ее основные свойства; реализации файловой системы как систем управления файлами в различных операционных системах; дескриптор файла; файловые системы FAT, NTFS |
| 6 | Подсистема управления вводом-выводом | Режимы управления вводом-выводом; типы устройств ввода-вывода; основные концепции организации ввода-вывода; системные таблицы ввода-вывода; синхронный и асинхронный ввод-вывод |
| 7 | Безопасность операционных систем | Защищенная операционная система. Атаки изнутри системы. Внешние атаки |

5.2. Лабораторные занятия

| Наименование темы | Содержание темы |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Инсталляция операционных систем семейства Windows. | Инсталляция операционных систем семейства Windows. Настройка параметров при инсталляции |
| Интерфейс командной строки Windows | Основные команды, их синтаксис, особенности применения |

| | |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Особенности работы в ОС Windows 7 и Windows 10 | Мультипрограммирование, задания, процессы, потоки Исследование заданий, процессов и потоков Алгоритмы планирования процессов Управление памятью Основы файловой безопасности |
| Инсталляция операционных систем семейства Linux | Инсталляция дистрибутива Ubuntu GNU/Linux |
| Основы работы в операционной системе Linux | Настройка основных параметров. Команды консоли |
| Основы безопасности в операционных системах | Виды вирусов и антивирусные средства |

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

| № п/п | Наименование темы (раздела) | Содержание темы (раздела) | Трудоемкость в академических часах |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1 | Принципы построения современных операционных систем | Изучение разделов теоретического материала, подготовка к тестированию | 4 |
| 2 | Архитектура операционных систем | Изучение разделов теоретического материала, подготовка к тестированию | 6 |
| 3 | Подсистема управления процессами и потоками | Изучение разделов теоретического материала, подготовка к тестированию | 6 |
| 4 | Подсистема управление памятью | Изучение разделов теоретического материала, подготовка к тестированию | 8 |
| 5 | Файловые системы | Изучение разделов теоретического материала, подготовка к тестированию | 4 |
| 6 | Подсистема управления вводом-выводом | Изучение разделов теоретического материала, подготовка к тестированию | 4 |
| 7 | Безопасность операционных систем | Изучение разделов теоретического материала, подготовка к тестированию | 2 |
| 8 | Принципы инсталляции, настройки, работы в современных операционных системах | Подготовка к лабораторным работам, подготовка отчетов по лабораторным работам | 59.8 |

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

К образовательным технологиям, используемым в преподавании данной дисциплины, относятся лекции и лабораторные работы.

В изложении лекционного материала наряду с традиционной лекцией используются такие неимитационные методы обучения, как:

проблемная лекция, начинающаяся с постановки проблемы, которую необходимо решить в ходе изложения материала,

лекция- визуализация, учащая студента преобразовывать устную и письменную информацию к визуальной форме в виде схем, рисунков, чертежей, лекция с заранее запланированными ошибками, которые студенты должны обнаружить самостоятельно в конце лекции.

Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах и предназначены для решения прикладных задач с использованием современных инструментальных средств. При проведении лабораторных работ используются неигровые имитационные методы обучения:

контекстное обучение, направленное на решение профессиональных задач, работа в команде – совместная деятельность студентов в группе, направленная на решение общей задачи с разделением ответственности и полномочий.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования; описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций; а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, отражены в фонде оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Операционные системы».

Для оценки текущей успеваемости в данной дисциплине относятся: тестовые задания с закрытыми и открытыми видами вопросов; отчеты по выполнению лабораторных работ; зачет с оценкой.

Вопросы к зачету с оценкой

1. Основные понятия операционных систем
2. Назначение и функции операционной системы
3. Классификация операционных систем
4. Требования, предъявляемые к современным операционным системам
5. Прерывания (определение, виды, механизм обработки)
6. Диспетчеризация и приоритезация прерываний
7. Макроядерная архитектура операционной системы (принципы внутреннего взаимодействия, особенности реализации, достоинства)
8. Микроядерная архитектура операционной системы (принципы внутреннего взаимодействия, особенности реализации, достоинства)
9. Сравнение микроядерной и макроядерной архитектуры
10. Понятия «процесс» и «поток» в операционных системах
11. Состояния потока. Типовая диаграмма переходов
12. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования потоков
13. Алгоритмы планирования, основанные на квантовании
14. Алгоритмы планирования, основанные на приоритетах
15. Синхронизация процессов и потоков
16. Функции ОС по управлению памятью
17. Типы адресов, виртуальное адресное пространство процессов
18. Классификация методов распределения памяти
19. Методы распределение оперативной памяти без использования внешней памяти
20. Свопинг и виртуальная память
21. Страничная организация виртуальной памяти
22. Сегментная организация виртуальной памяти
23. Сегментно-страничное распределение памяти
24. Алгоритмы замещения страниц
25. Разделяемые сегменты памяти
26. Иерархия запоминающих устройств вычислительной системы
27. Кэш-память, принцип действия
28. Понятие файловой системы
29. Функции файловой системы и иерархия данных
30. Файловая системы FAT

31. Файловая система NTFS
32. Режимы управления вводом-выводом
33. Типы устройств ввода-вывода
34. Основные концепции организации ввода-вывода в операционной системе
35. Системные таблицы ввода-вывода
36. Синхронный и асинхронный ввод-вывод
37. Виды информационных угроз и типы вирусов
38. Антивирусные программы
39. Защищенная операционная система
40. Атаки изнутри системы

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

1. Гостев, И. М. Операционные системы: учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512144> (дата обращения: 07.02.2023).
2. Олифер, В. Г. Сетевые операционные системы [Текст]: учеб. : доп. Мин. обр. РФ / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2009. - 669 с.
3. Операционные системы [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие для направлений подготовки 09.03.01, 09.03.02, 01.03.02, 38.03.05 / АмГУ, ФМиИ; сост. Т. А. Галаган. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. - 24 с. Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/9698.pdf
4. Галаган, Т. А. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Операционные системы" [Электронный ресурс]: для направлений подготовки 09.03.01, 09.03.02, 01.03.02 / Т. А. Галаган, Е. В. Дегтярёв; Амур. гос. ун-т, Фак. математики и информатики, Каф. информ. и упр. систем. - Благовещенск: АмГУ, 2021. - 74 с. – Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/11698.pdf
5. Гордеев, А. В. Операционные системы [Текст]: учеб.: рек. Мин. обр. РФ / А. В. Гордеев. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2006. - 416 с.
6. Операционные системы [Электронный ресурс]: Сб. учебн.-метод. материалов для направлений подготовки 09.03.01, 09.03.02, 01.03.02, 38.03.05 / сост. Т.А. Галаган, А.В. Рыженко. - Благовещенск: изд-во Амур. гос. ун-та, 2018. – 66 с. Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10422.pdf http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/8375.pdf

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

| № | Наименование | Описание |
|---|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Google Chrome | Бесплатное распространение по лицензии google chromium http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html на условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html . |
| 2 | VirtualBox | Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL https://www.virtualbox.org/wiki/GPL |
| 3 | Операционная система Linux | GNU-лицензия (GNU General Public License) |
| 4 | http://www.window.edu.ru | Единое окно доступа к образовательным ресурсам/каталог/ профессиональное образование |
| 5 | https://urait.ru/ | Электронная библиотечная система «Юрайт» Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в |

| | | |
|---|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов |
| 6 | http://www.iprbookshop.ru/ | Научная электронная библиотека IPRbooks – научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, дополнительного и дистанционного образования |

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| № | Наименование | Описание |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | http://www.ict.edu.ru/about | Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" входит в систему федеральных образовательных порталов и нацелен на обеспечение комплексной информационной поддержки образования в области современных информационных и телекоммуникационных технологий, а также деятельности по применению ИКТ в сфере образования |
| 2 | https://reestr.minsvyaz.ru | Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. Реестр создан в соответствии со статьей 12.1 Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» в целях расширения использования российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, подтверждения их происхождения из Российской Федерации, а также в целях оказания правообладателям программ для электронных вычислительных машин или баз данных мер государственной поддержки |
| 3 | http://www.informika.ru | Сайт ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». Институт является государственным научным предприятием, созданным для обеспечения всестороннего развития и продвижения новых информационных технологий в сферах образования и науки России. Институт создан для осуществления комплексной поддержки развития и использования новых информационных технологий и телекоммуникаций в сфере образования и науки России |
| 4 | www.elibrary.ru | Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования |
| 5 | www.nature.com archive.neicon.ru | Один из самых старых и авторитетных общенаучных журналов. Публикует исследования, посвященные широкому кругу вопросов, в основном естественнонаучной тематики. |
| 6 | https://www.scopus.com | Международная реферативная база данных научных изданий Scopus |

| | | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 7 | https://login.webofknowledge.com | Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science |
|---|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В качестве основных технических средств обучения по дисциплине используются:

- мультимедийные лекционные аудитории, оснащенные проектором, обеспечивающим воспроизводство слайдов и текстов с экрана монитора, компьютер лектора, управляющий проектором, устройствами затемнения, обеспечения информационной безопасности и поддержания микроклимата;

- компьютерные классы кафедры информационных и управляющих систем АмГУ, оборудованные персональными компьютерами, подключенными к ЛВС университета.

В качестве программного обеспечения используются свободно распространяемые инструментальные средства и лицензионное программное обеспечение, указанные в п.9 данного документа.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях для самостоятельной работы, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.