

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Костромской государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность

Направленность «Организация и технология защиты информации»

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Кострома

Рабочая программа дисциплины «Операционные системы» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, Приказ Минобрнауки России от 1.12.2016 № 1515. Зарегистрировано в Минюсте России, регистрационный № 44821 от 20 декабря 2016 года.

Год начала подготовки 2017

Разработал:  Волков Антон Андреевич, доцент кафедры защиты информации, к.т.н.

Рецензент:  Алексеев Дмитрий Станиславович, доцент кафедры защиты информации, к.т.н.

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры защиты информации

Протокол заседания кафедры № 13 от 6 июля 2017 г.

Заведующий кафедрой защиты информации

 Щекочихин Олег Владимирович, к.т.н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры защиты информации:

Протокол заседания кафедры № 12 от 27 июня 2018 г.

Заведующий кафедрой защиты информации

 Щекочихин Олег Владимирович, к.т.н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры защиты информации:

Протокол заседания кафедры № 11 от 30.05.2019 _____ г.

Заведующий кафедрой защиты информации

 Щекочихин Олег Владимирович, к.т.н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры защиты информации:

Протокол заседания кафедры № 8 от 6.04.2020 г.

Заведующий кафедрой защиты информации

 Щекочихин Олег Владимирович, к.т.н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры защиты информации:

Протокол заседания кафедры № 6 от 22.01.2021 г.

Заведующий кафедрой защиты информации

 Щекочихин Олег Владимирович, к.т.н., доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями дисциплины «Операционные системы» являются обеспечение подготовки бакалавров в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебного плана по направлению 10.03.01 «Информационная безопасность», ознакомление студентов с систематизированным представлением о принципах построения, проектирования и функционирования современных операционных систем (ОС), сред и систем программирования, а также практическим навыкам создания и использования эффективного программного обеспечения для управления вычислительными ресурсами в многопользовательских ОС. В данном курсе студенты изучают фундаментальные понятия и общие принципы организации операционных систем, включая изучение таких аспектов, как: организация файловых систем, управление процессами, межпроцессные взаимодействия, построение сетевых служб и др.

Задачами освоения дисциплины «Операционные системы» является:

- формирование систематизированного представления о концепциях, принципах и моделях, положенных в основу построения операционных систем;
- получение практической подготовки в области выбора и применения операционных систем для задач автоматизации обработки информации и управления, а также программирования в современных операционных средах;
- получение представлений о сервисах, предоставляемых современными ОС и о приемах реализации этих сервисов. Кроме того, студенты знакомятся с обзором реальных архитектур сложных сложившихся программных комплексов.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать

- аппаратные средства вычислительной техники;
- основные функции операционных систем и стандартные сервисные программы; - возможности современных операционных систем и оболочек;
- способы и принципы построения современных операционных систем;
- вычислительный процесс и его реализация с помощью ОС;
- управление вычислительными процессами; вводом-выводом; реальной памятью;
- защитные механизмы и средства обеспечения безопасности операционных систем; - средства и методы хранения и передачи аутентификационной информации;
- требования к подсистеме аудита и политике аудита;
- основы системного программирования;
- принципы управления вычислительными ресурсами в микропроцессорных системах;
- особенности управления вычислительными ресурсами в режиме разделения времени;
- понятия процессов и потоков, модели их организации и алгоритмы планирования;
- основные модели управления оперативной памяти, а также принципы организации виртуальной памяти;
- принципы контроля вычислительных процессов и обеспечения безопасности в многопользовательских операционных системах;
- интерфейсы и основные стандарты в области системного программного обеспечения;
- методы сохранности и защиты программных систем (ПК-2);

уметь

- использовать современные операционные системы и оболочки, обслуживающие сервисные программы;
- формулировать и настраивать политику безопасности распространенных операционных систем, а также локальных вычислительных сетей, построенных на их основе;

- обоснованно выбирать оптимальные алгоритмы управления вычислительными ресурсами;
- применять системные средства операционных систем при разработке приложений;
- пользоваться сервисными функциями ОС и специализированными утилитами при оценке качества функционирования алгоритмов управления вычислительными ресурсами;
- применять основные виды политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах (ПК-2);

владеть

- навыками формирования политик безопасности распространенных операционных систем;
 - профессиональной терминологией;
 - навыками разработки программных модулей, реализующих задачи, связанные с обеспечением безопасности операционных систем распространенных семейств;
 - навыками конфигурирования и администрирования операционных систем (ПК-2).
- освоить компетенции:
 способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач (ПК-2)

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока Б1.В. В учебном плане предусмотрены виды учебной деятельности, обеспечивающие синтез теоретических лекций и лабораторных работ.

Дисциплина изучается на втором курсе, требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям (пререквизитам) обучающегося определяются требованиями к уровню подготовки студента по таким дисциплинам, как «Информатика», «Информационные технологии», «Основы информационной безопасности».

Курс тесно взаимосвязан с другими дисциплинами данного цикла. Он является базовым для изучения таких дисциплин как «Программно-аппаратные средства защиты информации», «Техническая защита информации», «Сети и системы передачи информации».

4. Объем дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

| Виды учебной работы, | Очная форма |
|--|-------------|
| Общая трудоемкость в зачетных единицах | 4 |
| Общая трудоемкость в часах | 144 |
| Аудиторные занятия в часах, в том числе: | 50 |
| Лекции | 16 |
| Практические занятия | - |
| Лабораторные занятия | 34 |
| Самостоятельная работа в часах | 58 |
| Форма промежуточной аттестации | экзамен |

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

| Виды учебных занятий | Очная форма |
|----------------------|-------------|
| Лекции | 16 |
| Практические занятия | - |
| Лабораторные занятий | 34 |

| | |
|------------------|-------|
| Консультации | 2 |
| Зачет/зачеты | |
| Экзамен/экзамены | 0,35 |
| Курсовые работы | – |
| Курсовые проекты | – |
| Всего | 52,35 |

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

| № п/п | Название раздела, темы | Всего з.е/час | Аудиторные занятия | | Самостоятельная работа |
|----------------|--|---------------|--------------------|--------------|------------------------|
| | | | Лекции | Практические | |
| 1. | Введение. Классификация ОС, функции ОС | 12 | 2 | 4 | 7 |
| 2. | Структура ОС | 12 | 2 | 4 | 7 |
| 3. | Система управления ресурсами (процессами, памятью, вводом/выводом, защиты данных, интерфейс) | 12 | 2 | 4 | 7 |
| 4. | Управление процессами | 12 | 2 | 4 | 7 |
| 5. | Управление памятью | 12 | 2 | 4 | 7 |
| 6. | Управление вводом/выводом | 12 | 2 | 4 | 7 |
| 7. | Принципы разработки ОС. Безопасность и аудит системных событий | 12 | 2 | 4 | 7 |
| 8. | Серверные ОС | 14 | 2 | 6 | 9 |
| Экзамен | | 36 | | | |
| Всего: | | 144 | 16 | 34 | 58 |

5.2. Содержание:

ТЕМА 1. Введение. Классификация ОС, функции ОС

Понятие операционной системы. Критерии классификации операционных систем по назначению, по аппаратной основе, по архитектуре, системы реального времени

ТЕМА 2. Структура ОС

Виды архитектур операционных системы, операционные системы с микроядром и макроядром. Функциональные компоненты операционной системы.

ТЕМА 3. Система управления ресурсами

Управление процессами, памятью, вводом/выводом, защита данных, интерфейс

ТЕМА 4. Управление процессами

состояния процессов, операции над процессами, планирование процессов, взаимодействие процессов, синхронизация процессов, обработка критических ситуаций

ТЕМА 5. Управление памятью

Управление памятью с использованием дискового пространства и без использования дискового пространства. Иерархия запоминающих устройств

ТЕМА 6. Управление вводом/выводом

Файловая система, логическая и физическая организация файла, кэширование, архитектуры файловых систем)

ТЕМА 7. Принципы разработки ОС. Безопасность и аудит системных событий

ТЕМА 8. Серверные ОС

Доменная организация, планирование и развертывание контроллеров доменов.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы.

Обучающемуся важно помнить, что лекция эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке преподавателем необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации. Кроме того, во время лекции имеет место прямой визуальный и эмоциональный контакт обучающегося с преподавателем, обеспечивающий более полную реализацию воспитательной компоненты обучения.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков применения методов формирования, организации и поддержки комплекса мер по обеспечению информационной безопасности объекта защиты;
- совершенствование навыков поиска публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента.

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Задание | Методические рекомендации по выполнению задания | Форма контроля |
|-------|--------------------------|------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Тема № 1 | Усвоить | 1. Изучить классификацию и функции операционных систем. Литература основная [1-5], дополнительная [1-10] | Контрольный опрос |
| 2. | Тема № 2 | Усвоить | 1. Изучить структуру современной операционной системы. Литература основная [1-5], дополнительная [1-9] | Контрольный опрос |
| 3. | Тема № 3 | Приобрести навык | 1. Изучить организацию системы распределения ресурсов. Литература основная [1-5], дополнительная [1-9] | Проверка выполнения лабораторной работы |

| | | | | |
|----|----------|------------------|---|---|
| 4. | Тема № 4 | Усвоить | 1. Изучить организацию управления процессами в операционной системы. 2. Изучить операции над процессами. 3. Изучить состояния процессов. Литература основная[1-5], дополнительная [1-10] | Контрольный опрос |
| 5. | Тема № 5 | Усвоить | 1. Изучить системы управления памятью. 2. Изучить иерархию запоминающих устройств Литература основная[1-5], дополнительная [1-10] | Проверка выполнения практического задания |
| 6. | Тема № 6 | Приобрести навык | 1. Изучить работу файловой системы. Литература основная[1-5], дополнительная [1-9] | Контрольный опрос |
| 7. | Тема № 7 | Усвоить | 1. Изучить механизмы аудита системных событий Литература основная[1-5], дополнительная [1-9] | Проверка выполнения |
| 8. | Тема № 8 | Приобрести навык | 1. Изучить доменную организацию. Литература основная[1-6], дополнительная [1-9] | Проверка выполнения |

Формой отчетности по данной дисциплине является экзамен. Необходимые условия допуска к экзамену:

- Наличие полного конспекта лекций
- Сдача всех контрольных работ (3 шт) с положительным результатом

6.2. Тематика и задания для практических занятий (*при наличии*)

Не предусмотрены

6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

Темы лабораторных работ

Тема 1. Изучение систем виртуализации, установка операционной системы Windows 7

Тема 2. Знакомство с компонентами операционной системы. Настройка сервисов и служб.

Тема 3. Возможности операционной системы по управлению ресурсами. Управление приоритетами процессов, памяти, ввода, вывода.

Тема 4. Исследование работы файловой системы.

Тема 5. Настройка локальных политик безопасности Windows

Тема 6. Знакомство с системой управления локальными пользователями Windows.

Возможны варианты взлома и защиты.

Тема 7. Установка и настройка операционной системы Linux Ubuntu

Тема 8. Изучение средств автоматического развертыванию операционных систем

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

а) основная

1. **Операционные системы. Основы UNIX** : учеб. пособие / А.Б. Вавренюк, О.К. Курьшева, С.В. Кутепов, В.В. Макаров. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 160 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=958346>

2. **Операционные системы** и программное обеспечение на платформе zSeries / В.А. Варфоломеев, Э.К. Лецкий, М.И. Шамров, В.В. Яковлев. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 389 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - Библиогр. в кн. - ISBN 5-9556-0036-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429103>
3. **Назаров, С.В.** Современные операционные системы : учебное пособие / С.В. Назаров, А.И. Широков. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 280 с. : ил., табл., схем. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0416-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233197>
4. **Сафонов, В.О.** Основы современных операционных систем : учебное пособие / В.О. Сафонов. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 584 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0495-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233210>
5. **Синицын, Сергей Владимирович.** Операционные системы : учебник / Синицын Сергей Владимирович, А. В. Батаев, Н. Ю. Налютин. - Москва : Академия, 2010. - 304 с.: рис. - (Высш. проф. образование. Информатика и вычислит. техника). - УМО. - СД. - обязат. - ISBN 978-5-7695-6672-1 : 548.00.

б) дополнительная

1. **Операционные системы и среды** : учебник // Рудаков А.В. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 304 с. — <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=946815>
2. **Операционные системы, среды и оболочки** : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 560 с. : ил. — (Профессиональное образование). <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=552493>
3. **Молочков, В.П.** Операционная система ROSA / В.П. Молочков. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 226 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429056>
4. **Карпов, В.** Основы операционных систем : практикум / В. Карпов, К. Коньков. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 301 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429022>
5. **Дейтел Харви.** Операционные системы. Основы и принципы : пер. с англ. / Дейтел Харви, П. Дейтел, Д. Чофнес. - 3-е изд. - Москва : Бином-Пресс, 2007. - 1024 с.: ил. - ЕН, ОПД, СД. - ISBN 5-9518-0154-0; 0-13-182827-4 : 356.40.
6. **Денисов, Артем Руфимович.** Операционные системы : [учеб. пособие]. Ч. 2 : Основы мультипрограммных операционных систем / А. Р. Денисов, М. Г. Левин ; Минобрнауки РФ, Костром. гос. технологический ун-т. - Кострома : КГТУ, 2004. - 58, [1] с. - Библиогр.: с. 54. - ISBN 5-8285-0193-3 : 50.00.
Рекомендовано редакционно-издательским советом КГТУ
7. **Денисов, Артем Руфимович.** Операционные системы : учеб. пособие. Ч.1 : Базовый курс / Денисов Артем Руфимович, М. Г. Левин. - Кострома : КГТУ, 2004. - 47 с. - РИС. - ЕН, ОПД. - ISBN 5-8285-0193-3 : 3.95.
8. **Денисов, Артем Руфимович.** Операционные системы : Учеб. пособие. Ч.2 : Основы мультипрограммных опе-

рациональных систем / Денисов Артем Руфимович, Левин Михаил Григорьевич. - Кострома : КГТУ, 2004. - 58 с. - РИС. - ЕН, ОПД. - ISBN 5-8285-0193-3 : 8.00.

9. Назаров, Станислав Викторович.

Операционные системы : практикум : [учеб. пособие для студ. вузов] / С. В. Назаров, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко ; Национальный исслед. ун-т "Высшая школа экономики". - М. : КНОРУС, 2012. - 371, [1] с. - (Для бакалавров). - Библиогр.: с. 372. - ISBN 978-5-406-00886-7 : 400.00.

Рекомендовано УМО

10. Партыка, Татьяна Леонидовна.

Операционные системы, среды и оболочки : учеб. пособие для средн. профес. образование / Партыка Татьяна Леонидовна, Попов Игорь Иванович. - Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. - 528 с.: ил. - (Профессиональное образование). - МО РФ спец. "Информатика и вычислительная техника". - ЕН, ОПД. - ISBN 5-91134-054-2(ФОРУМ). - ISBN 5-16-002886-2(ИНФРА-М) : 178.00.

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

Информационно-образовательные ресурсы:

1. www.atlas.Krasnodar.ru -КФ НТЦ «Атлас»: защита информации.

Электронные библиотечные системы:

1. Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru>

2. «Лань» <http://e.lanbook.com/>

3. ЭБС «Znanium»

4. Справочно-информационная система (СИС) «Гарант».

5. Справочно-информационная система «Консультант».

6.Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Инфра-М».

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

Лекционная аудитория, оснащенная проектором, компьютером.

Компьютерный класс 9 персональных компьютеров

Программное обеспечение: Oracle Virtual Box

Дистрибутивы операционных систем Microsoft Windows 7, Windows 8, Linux Ubuntu