

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## **Операционные системы**

Направление подготовки *«150304 Автоматизация технологических  
процессов и производств»*

Направленность «Компьютерные системы управления в тепло- газо- и  
электроснабжении»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

**Кострома**

Рабочая программа дисциплины «Операционные системы» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом ФГОС ВО Утвержден приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 №200

Разработал: Воронова Лариса Викторовна, доцент кафедры АМТ, к.т.н., доцент



Рецензент: Смирнов М.А., доцент кафедры АМТ, к.т.н. подпись



УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры АМТ

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08. 2020 г.

Заведующий кафедрой АМТ Староверов Б.А., д.т.н., профессор



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины:** состоит в овладении общими принципами построения и архитектуры операционных систем, навыками системного программирования и настройки системного программного обеспечения.

**Задачи дисциплины:**

- формирование у студентов знаний необходимых для грамотной эксплуатации и настройки операционных систем и разработки программных продуктов на платформе Posix ОС Linux;
- освоение студентами функций командной строки и форматов API-функций стандарта Posix ОС Linux и применение их в области системного программирования;
- обучение умению использовать системные программные средства, необходимые для решения задач синхронизации и оптимизации работы операционной системы.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- основные понятия и определения терминологии операционных систем;
- принципы построения архитектур ОС;
- назначение основных подсистем;
- задачи и проблемы синхронизации;
- алгоритмы планирования процессов и потоков.

**уметь:**

- настраивать и осуществлять мониторинг работы файловой системы, пользовательского интерфейса, системы администрирования;
- создавать программный код, реализующий потоковое программирование.

**владеть:**

- способностью анализировать и оптимизировать режимы работы основных подсистем ОС;
- навыками практического использования программного кода для решения различных системных задач.

**освоить компетенции:**

ПК-19: способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к базовой части учебного плана. Изучается в 4 семестре обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах: информационные технологии управления, информационно-коммуникационные технологии, программирование.

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик: автоматизация управления, научно-исследовательская работа, выпускная квалификационная работа.

#### 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	Очно-заочная	Заочная
Общая трудоемкость в зачетных единицах	4	–	4
Общая трудоемкость в часах	144	–	144
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	–	–	–
Лекции	18	–	4
Практические занятия	–	–	2
Лабораторные занятия	36	–	8
Самостоятельная работа в часах	90	–	126
в том числе курсовой проект (работа)	–	–	–
Контроль		–	4
Форма промежуточной аттестации	Зачет	–	Зачет

##### 4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма Час	Очно-заочная	Заочная час
Лекции	18	–	2
Практические занятия	–	–	2
Лабораторные занятия	36	–	8
Консультации	–	–	–
Зачет/зачеты	0,25	–	0,25
Экзамен/экзамены	–	–	–
Курсовые работы	–	–	–
Курсовые проекты	–	–	–
Всего	54,25	–	12,25

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

##### 5.1 Тематический план учебной дисциплины Очная форма обучения

№	Название раздела, темы	Всего час	Аудиторные занятия час			Самостоятельная работа час
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1	Назначение и функции операционной системы.	26	3		5	18
2	Основные принципы построения ОС. Концептуальные основы ОС.	29	3		8	18
3	Процессы и потоки. Мультипрограммирование.	30	4		8	18
4	Синхронизация процессов и потоков.	30	4		8	18
5	Адресное пространство процесса. Алгоритмы управления виртуальной памятью	29	4		7	18
6	Всего	144	18		36	90
	ИТОГО	144				

### Заочная форма обучения

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия, час			Самостоятельная работа час
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1	Назначение и функции операционной системы.	28	2		1	25
2	Основные принципы построения ОС. Концептуальные основы ОС.	29	2		2	25
3	Процессы и потоки. Мультипрограммирование.	28		1	2	25
4	Синхронизация процессов и потоков.	29		1	2	26
5	Адресное пространство процесса. Алгоритмы управления виртуальной памятью	26			1	25
6	Всего	140	4	2	8	126
7	Контроль	4				
8	ИТОГО	144				

## 5.2. Содержание

### Раздел 1. Назначение и функции операционной системы.

Операционные системы для автономного компьютера. Их функциональные компоненты.

**Раздел 2. Основные принципы построения ОС. Концептуальные основы ОС.**

Ядро и вспомогательные модули ОС. Ядро в привилегированном режиме. Многослойная структура ОС. Аппаратная зависимость и переносимость ОС. Микроядерная архитектура. Совместимость и множественные прикладные программные среды.

**Раздел 3. Процессы и потоки. Мультипрограммирование.**

Многозадачность. Планирование процессов и потоков.

**Раздел 4. Синхронизация процессов и потоков.**

Синхронизация процессов и потоков.

**Раздел 5. Адресное пространство процесса. Алгоритмы управления виртуальной памятью.**

Функции ОС по управлению памятью. Типы адресов. Алгоритмы распределения памяти.

## 6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

### 6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

#### Очная форма обучения

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1	Назначение и функции операционной системы.	Изучение лекционного материала.	18	Изучение лекционного материала: – Внимательно прочитайте текст. – Уточните в справочной литературе непонятные термины. – Вынесите справочные данные на поля конспекта. – Выделите главное, составьте план. – Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора [1]	Контрольная работа
2	Основные принципы построения ОС. Концептуальные основы ОС.	Изучение лекционного материала. Оформление отчета по лабораторной работе.	18	Выполнение заданий для самостоятельной работы по заданной теме: - модифицируйте код исходной программы (в тексте методички) в соответствии с заданиями - результаты проверьте и проанализируйте [1][2]	Контрольная работа
3	Процессы и потоки. Мультипрограммирование.	Оформление отчета по лабораторной работе	18	Оформить лабораторную работу в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии [2] - Представить отчет по	Контроль выполнения отчета осуществляется индивидуальной или групповой

				лабораторной работе к установленному сроку [1][2]	беседой по ключевым моментам работы
4	Синхронизация процессов и потоков.	Оформление отчетов по лабораторной работе	18	Оформить лабораторную работу в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии [2] - Представить отчет по лабораторной работе к установленному сроку [1][2]	Контроль выполнения отчета осуществляется индивидуальной или групповой беседой по ключевым моментам работы.
5	Адресное пространство процесса. Алгоритмы управления виртуальной памятью	Изучение материалов лекции Решение задач на адресацию	18	Изучение лекционного материала: – Внимательно прочитайте текст. – Уточните в справочной литературе непонятные термины. – Вынесите справочные данные на поля конспекта. – Выделите главное, составьте план. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора[3]	Контрольная работа
	<b>ИТОГО</b>		<b>90</b>		

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1	Назначение и функции операционной системы.	Изучение лекционного материала.	25	Изучение лекционного материала: – Внимательно прочитайте текст. – Уточните в справочной литературе непонятные термины. – Вынесите справочные данные на поля конспекта. – Выделите главное, составьте план. – Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора [1][3]	Контрольная работа
2	Основные принципы построения ОС. Концептуальные основы ОС.	Изучение лекционного материала. Оформление отчета по	25	Выполнение заданий для самостоятельной работы по заданной теме: - модифицируйте код исходной программы (в	Контрольная работа

		лабораторной работе.		тексте методички) в соответствии с заданиями - результаты проверьте и проанализируйте [1][2]	
3	Процессы и потоки. Мультипрограммирование.	Оформление отчета по лабораторной работе	25	Оформить лабораторную работу в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии [2] - Представить отчет по лабораторной работе к установленному сроку [1][2]	Контроль выполнения отчета осуществляется индивидуальной или групповой беседой по ключевым моментам работы
4	Синхронизация процессов и потоков.	Оформление отчетов по лабораторной работе	26	Оформить лабораторную работу в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии [2] - Представить отчет по лабораторной работе к установленному сроку [1][2]	Контроль выполнения отчета осуществляется индивидуальной или групповой беседой по ключевым моментам работы.
5	Адресное пространство процесса. Алгоритмы управления виртуальной памятью	Изучение материалов лекции Решение задач на адресацию	25	Изучение лекционного материала: – Внимательно прочитайте текст. – Уточните в справочной литературе непонятные термины. – Вынесите справочные данные на поля конспекта. – Выделите главное, составьте план. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора[3]	Контрольная работа
	ИТОГО		126		

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

### 6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

**Лабораторная работа 1.** Процессы в операционной системе UNIX. Методические указания [1].

**Лабораторные работы 2.** Потоки в операционной системе UNIX. Методические указания [2].

**Лабораторная работа 3.** Низкоуровневая система ввода-вывода. Методические указания [3].

**Лабораторная работа 4.** Стандартная библиотека ввода-вывода. Методические указания [4].



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

### *а) основная:*

1. Курячий Г.В., Маслинский К.А. Операционная система Linux. Курс лекций: учеб. [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Изд-во: Лань, 2010. — 348 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1202>.
2. Крищенко В.А., Рязанова Н.Ю. Основы программирования в ядре ОС GNU/Linux [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — Изд-во : Лань, 2010. — 54 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58435>.

### *б) дополнительная*

3. Операционные системы, среды и оболочки. Часть 1: учебное пособие/Ю.В. Блинков — [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Изд-во: Лань, 2011. — 218 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62776>.
4. Операционная система Unix: учебное пособие/Г.В. Курячий, — [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Изд-во: Лань, 2016. — 258 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100281>.

### *в) методические указания*

1. Воронова Л.В. [Электронный ресурс]: Процессы в операционной системе UNIX. Аннотированный каталог СПО в КГТУ: Кострома, — КГТУ, — РИО, 2015. — Режим доступа: <http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html>
2. Воронова Л.В. [Электронный ресурс]: Поток в операционной системе UNIX. Аннотированный каталог СПО в КГТУ: Кострома, — КГТУ, — РИО, 2015. — Режим доступа: <http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html>
3. Воронова Л.В. [Электронный ресурс]: Низкоуровневая система ввода-вывода. Аннотированный каталог СПО в КГТУ: Кострома, — КГТУ, — РИО, 2015. — Режим доступа: <http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html>
4. Воронова Л.В. [Электронный ресурс]: Стандартная библиотека ввода-вывода. Аннотированный каталог СПО в КГТУ: Кострома, — КГТУ, — РИО, 2015. — Режим доступа: <http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html>
5. Воронова Л.В. [Электронный ресурс]: Сигналы. Аннотированный каталог СПО в КГТУ: Кострома, — КГТУ, — РИО, 2015. — Режим доступа: <http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html>

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

### *Информационно-образовательные ресурсы:*

1. Федеральный портал «Российское образование»;
  2. Официальный сайт министерства образования и науки Российской Федерации
- Электронные библиотечные системы:
1. ЭБС «Лань»
  2. ЭБС «Университетская библиотека online»
  3. ЭБС «Znanium»

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

Лекционная аудитория должна быть оснащена презентационным оборудованием (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, программа для создания и проведения презентаций).

Компьютерный класс:

Процессор

Pentium 4, 1 ГГц и выше.

Операционная система Linux CentOS

Память 1 ГБ ОЗУ

Дисковое пространство 40 ГБ

Монитор Super VGA (800 × 600) или более высокое разрешение с 256 цветами.

Лицензионное ПО не используется.