

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Беловский институт (филиал) федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Кемеровский государственный университет» (БИФ КемГУ)  
Кафедра экономических наук и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ  
Директор БИФ КемГУ

В.А. Саркисян

«27» февраля 2019г.

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины модуля  
Профессиональный цикл**

Практикум на ЭВМ

Направление подготовки  
**02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные  
технологии**

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль) подготовки  
**Открытые информационные системы**

Форма обучения

**очно-заочная**

*(очная, заочная, очно-заочная и др.)*

## 1. Цели и задачи дисциплины

### Цели преподавания дисциплины:

Целью освоения данной дисциплины является получение практических профессиональных навыков, подкрепляющих изучение основных понятий, методов и основ организации операционных систем на примере операционных систем семейства UNIX.

### Задачи дисциплины:

- 1) получить базовые навыки работы в пользовательской среде ОС семейства UNIX;
- 2) познакомиться с программным интерфейсом ОС UNIX, изучить основные системные вызовы и библиотечные функции;
- 3) овладеть навыками практического программирования на языке Си, написания на языке Си программ, ориентированных на работу в среде операционной системы UNIX.

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины (табл. из п.1 РП)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ОПК-1</b> Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<b>ИОПК-1.1.</b> Знает основные положения и концепции в данной области, базовые теории и основы материала, теории коммуникации; знает основную терминологию. <b>ИОПК-1.2.</b> Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные объекты. <b>ИОПК-1.3.</b> Имеет практический опыт работы по решению стандартных задач и применяет его в профессиональной деятельности.	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- архитектуру и устройство операционных систем семейства UNIX;</li><li>- архитектуру ядра ОС;</li><li>- организацию и устройство файловой системы, алгоритмы выделения файловых индексов и суперблоков, алгоритмы работы основных операций с файловой системой, структуру файла в операционных системах семейства UNIX;</li><li>- структуру процессов, состояния процессов, формат памяти системы, пространство процесса, контекст процесса, переключение контекста, управление адресным пространством процесса;</li><li>- алгоритмы управления памятью, свопинг в операционных системах семейства UNIX;</li><li>- подсистему управления вводом-выводом, взаимодействие драйверов с программной и аппаратной средой, многопроцессорные системы и связанные с ними проблемы, семафоры в операционных системах семейства UNIX</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять процедуру оптимизации и установки ядра системы</li></ul> <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- методами конфигурирования пользовательской среды в операционных системах семейства UNIX.</li></ul>
<b>ОПК-2</b> Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного	<b>ИОПК-2.1.</b> Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ. <b>ИОПК-2.2.</b> Умеет анализировать	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.</li></ul>

<p>происхождения, для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>языки программирования, составлять программы. <b>ИОПК-2.3.</b> Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникаций.</p>	<p><b>владеть:</b> - навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>
<p><b>ОПК-3</b> Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств соответствие стандартам и исходным требованиям</p>	<p><b>ИОПК-3.1.</b> Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей, <b>ИОПК-3.2.</b> Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем. <b>ИОПК-3.3.</b> Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения.</p>	<p><b>знать</b> - основные понятия, алгоритмы и методы организации управления процессами в операционной системе UNIX;-основные понятия, алгоритмы и методы организации взаимодействия процессов в операционной системе UNIX; - основные понятия, алгоритмы и методы организации работы с файлами. <b>уметь</b> - разрабатывать алгоритмы для решения типовых задач, оценивать сложность полученных алгоритмов, реализовывать программы на языке Си с использованием системных вызовов ОС UNIX, - тестировать написанные самостоятельно программы на соответствие исходным требованиям; - находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию; - демонстрировать способность к анализу и синтезу; <b>владеть</b> - основами алгоритмизации, пониманием методов построения алгоритмов на основе разбиения задачи на подзадачи; - навыками программирования на языке Си с использованием функций стандартной библиотеки языка Си, а также с использованием библиотеки системных вызовов ОС UNIX; - навыками написания программ для работы с текстовыми и бинарными файлами; - базовыми навыками разработки и реализации параллельных программ, организации взаимодействия процессов с использованием средств, предоставляемых ОС UNIX; - навыками работы с пользовательским интерфейсом ОС UNIX.</p>
<p><b>ОПК-4</b> Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p>	<p><b>ИОПК-4.1.</b> Знает принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла. <b>ИОПК-4.2.</b> Умеет осуществлять управление проектами информационных систем. <b>ИОПК-4.3.</b> Имеет практический опыт анализа и интерпретации информационных систем.</p>	<p><b>знать:</b> основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. <b>уметь:</b> применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. <b>владеть: (иметь навыки):</b> составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</p>
<p><b>ОПК-5</b> Способен устанавливать и</p>	<p><b>ИОПК-5.1.</b> Знает методику установки и</p>	<p><b>знать:</b> - базовые алгоритмические структуры, основные</p>

<p>сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности</p>	<p>администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с содержанием Единого реестра российских программ.</p> <p><b>ИОПК-5.2.</b> Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных.</p> <p><b>ИОПК-5.3.</b> Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов, применения основ сетевых технологий.</p>	<p>алгоритмы, типы данных и основные конструкции языка с/c++, базовые принцип реализации анализаторов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы решения линейных систем и нахождения обратных матриц, нахождения собственных значений матриц, приближения функций на отрезке и двумерной области, особенности их реализации на компьютере;</li> <li>- или иметь представление о накоплении вычислительной погрешности, устойчивости, быстродействия алгоритмов и влиянии на них структуры вычислительных систем.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать алгоритмы и писать программы.</li> <li>- разрабатывать и реализовывать вычислительные алгоритмы линейной алгебры и теории приближения функций на языке программирования высокого уровня, описывать основные структуры данных, реализовывать методы анализа и обработки данных, работать в средах программирования;</li> <li>- разрабатывать и реализовывать вычислительные алгоритмы на параллельных ЭВМ, приобрести навыки практической работы с параллельными ЭВМ, связанными с подготовкой и запуском заданий, получению результатов, отладкой программ;</li> <li>- разрабатывать графические приложения, приобрести навыки практической реализации графического интерфейса пользователя и визуализации двумерных поверхностей в трехмерном пространстве.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы в операционной системе WINDOWS в визуальной среде MICROSOFT VISUAL STUDIO 2008, а также в операционной системе LINUX с транслятором g++.</li> <li>- методами и технологиями разработки алгоритмов, описания структур данных и других базовых представлений данных, программирования на языке высокого уровня, работы в различных средах программирования.</li> </ul>
<p><b>ПК-6</b> Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в конкретной сфере профессиональной деятельности.</p>	<p><b>ИПК-6.1.</b> Знает основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем.</p> <p><b>ИПК-6.2.</b> Умеет применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий.</p> <p><b>ИПК-6.3.</b> Имеет практический опыт составления технического задания на разработку</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие принципы работы в операционной системе UNIX;</li> <li>- командный интерпретатор bash;</li> <li>- способы установки программного обеспечения</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- администрировать операционную систему семейства UNIX: создавать пользователей, настраивать политику безопасности, управлять файловой системой, управлять работающими в системе процессами, настраивать сетевое окружение, устанавливать программное обеспечение;</li> <li>- использовать «штатно» поставляемые с операционной системой UNIX утилиты и программы;</li> <li>- пользоваться встроенной системой помощи и документации;</li> <li>- идентифицировать возможные неисправности в системе на стадиях загрузки и останова операционной системы</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p>

		- приемами практической работы в среде ОС семейства UNIX
<b>ПК-7</b> Способность к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы; способность к оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере.	<p><b>ИПК-7.1.</b> Знает методику анализа требований и вариантов реализации информационных систем.</p> <p><b>ИПК-7.2.</b> Умеет оценивать качество, надежность и эффективность информационной системы.</p> <p><b>ИПК-7.3.</b> Имеет практический опыт разработки вариантов реализации информационных систем.</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- процесс установки системы, планирование разделов на жестком диске, выбор программного обеспечения для установки, первоначальная настройка сетевых параметров и параметров безопасности в операционных системах семейства UNIX</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в среде выбранных программных продуктов для операционных систем семейства Unix</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, используя ОС семейства UNIX.</li> </ul>
<b>ПК-8</b> Способность к установке, администрированию программных систем; к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами.	<p><b>ИПК-8.1.</b> Знает методику установки и администрирования программных систем.</p> <p><b>ИПК-8.2.</b> Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем.</p> <p><b>ИПК-8.3.</b> Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем с использованием аппаратно-программных комплексов.</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- управление процессами, создание процесса, сигналы, завершение выполнения процесса, вызов других программ, начальный процесс, диспетчеризация процессов и ее временные характеристики, планирование выполнения процессов в операционных системах семейства UNIX;</li> <li>- процедуру загрузки и остановки операционной системы</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с пользовательским интерфейсом операционных систем семейства UNIX;</li> <li>- устанавливать в систему дополнительное программное обеспечение, как пользуясь менеджерами установки, так и компилируя приложения из исходных текстов</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками администрирования операционных систем семейства UNIX</li> </ul>
<b>ПК-9</b> Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.	<p><b>ИПК-9.1.</b> Знает современные языки программирования и методы параллельной обработки данных. Знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.</p> <p><b>ИПК-9.2.</b> Умеет реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии.</p> <p><b>ИПК-9.3.</b> Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем.</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные концепции программирования в среде UNIX, обращение к системным функциям;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программировать сценарии по управлению системой на языке SHELL;</li> <li>- программировать в среде UNIX на языке Си</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками программирования в среде UNIX на языке Си и SHELL</li> </ul>

### **3. Общая трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 часов**

### **4. Содержание дисциплины (дидактические единицы)**

Язык программирования Си: Повторение. Аргументы командной строки, работа со строками, динамические структуры данных.

Язык программирования Си: Указатели на функции. Работа с файлами (стандартная библиотека языка Си).

Интерфейс с системой UNIX: Низкоуровневая работа с файлами.

Интерфейс с системой UNIX: Организация работы с процессами.

Интерфейс с системой UNIX: Взаимодействие процессов. Каналы. Сигналы.

Интерфейс с системой UNIX: Межпроцессное взаимодействие средствами IPC. Очереди сообщений, разделяемая память, семафоры.