

**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 модуля  
Алгоритмические языки и архитектура ЭВМ**

Архитектура ЭВМ и язык Ассемблера

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

*(шифр, название направления)*

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

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

### 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является обучение практическим методам программирования на ассемблере и изучение архитектуры ЭВМ.

Основными задачами при этом являются:

- получение теоретических знаний и практических навыков об архитектуре ЭВМ и синтаксисе языка ассемблера;
- знание проблем, связанных с применением языка ассемблера в ОС Linux, Windows.
- умение использовать полученные знания разработки, адаптации в профессиональной деятельности

### 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>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>ИУК-1.1.</b> Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. <b>ИУК-1.2.</b> Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. <b>ИУК-1.3.</b> Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов.	<b>знать:</b> основные принципы работы вычислительной машины, методы представления информации, схематически представлять принцип работы основных устройств; <b>уметь:</b> эмулировать алгоритмы работы основных устройств вычислительной машины; <b>владеть (обладать):</b> навыками написания основных алгоритмов на языке низкого уровня.
<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>ИУК-2.1.</b> Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. <b>ИУК-2.2.</b> Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. <b>ИУК-2.3.</b> Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.	<b>знать:</b> основные архитектурные особенности ЭВМ, принципы функционирования ЭВМ, синтаксис и семантику машинно-зависимого языка (ассемблера) <b>уметь:</b> извлекать полезную научно-техническую информацию из электронных библиотек и реферативных журналов; разрабатывать и анализировать алгоритмы для исполнителя низкого уровня – компьютера; <b>владеть (навыки):</b> навыками решения практических задач, связанными с программированием на машинно-зависимом языке.
<b>ОПК-1</b> Способен применять	<b>ИОПК-1.1.</b> Знает основные положения и концепции в	<b>знать:</b> - методы создания математических

<p>фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>области математических и естественных наук, Базовые теории и основы материала, теории коммуникации; знает основную терминологию.  <b>ИОПК-1.2.</b> Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты.  <b>ИОПК-1.3.</b> Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.</p>	<p>моделей профессиональных типовых задач, основные алгоритмы, реализующие эти модели, о ограничения и границы применимости моделей;  - основные формулы вычислительной математики и математической логики для решения научно-исследовательских и практических задач;  <b>уметь:</b>  - оценить применимость построенной математической модели для решения поставленной задачи, реализовать основные алгоритмы на одном из языков программирования;  - программировать вычисления на основе формул;  <b>владеть:</b>  - навыками работы на компьютере, навыками программирования, простейшими технологиями разработки и отладки программ на языке низкого уровня;  - методами реализации программ.</p>
<p><b>ОПК-2</b> Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><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 типовые 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>знать:</b>  - типы архитектур ЭВМ (Фон-Неймановская архитектура; Гарвардскую архитектуру; - Стековую архитектуру; -Теговую архитектуру; - подсистему ввода/ вывода.  - типы процессоров (CISC-вычисления с полным набором команд; RISC-вычисления с сокращенным набором команд;  - MISC- вычисления с минимальным набором команд; матричный процессор; векторный процессор; основную память, адреса памяти; виды памяти; кэш-память; код исправления ошибок; память для параллельных архитектур;  - об основных направлениях развития современных операционных систем; назначение операционных систем; классификацию операционных систем; классификацию компьютерных систем, особенности ОС для различных классов компьютерных систем; о структуре и архитектуре изучаемых операционных систем, их достоинства и недостатки; принципы построения, типы и функции операционных систем; основные этапы, методы, средства разработки операционных систем;  - определение мультизадачности; операционное окружение; машинно-независимые свойства операционных</p>

		<p>систем; понятие ресурса, виды ресурсов, управление ресурсами; сегментацию виртуального адресного пространства; структуру контекста процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идентификатор и дескриптор процесса; иерархию процессов; способы реализации мультипрограммирования; понятие прерывания; многопроцессорный режим работы; управление памятью; совместное использование памяти; механизмы защиты памяти; механизмы реализации виртуальной памяти; стратегии подкачки страниц; тупики (deadlocks), методы предотвращения и обнаружения тупиков</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять технические параметры компьютера с помощью служебных программ операционной системы Linux;</li> <li>-устанавливать архитектуру вычислительных систем;</li> <li>-пользоваться инструментальными средствами операционной системы;</li> <li>-сравнивать и оценивать различные методы, лежащие в основе планирования и диспетчеризации процессов.</li> <li>- учитывать особенности работы в конкретной операционной системе, организовывать поддержку приложений других операционных систем;</li> <li>- ставить и решать задачи администрирования и конфигурирования операционных систем;</li> <li>-обрабатывать данных поступающих с клавиатуры.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками создания программы-демона, которая может выполнять поступающие к ней задания пользователя;</li> <li>-навыками выяснения системных характеристик компьютера с помощью консольных команд Linux.</li> <li>- навыками управления параметрами загрузки операционной системы; восстановления операционной системы; способами ускорения работы операционной системы;</li> <li>- навыками конфигурирования аппаратных устройств.</li> </ul>
--	--	--

<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 на 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> методы создания математических моделей профессиональных типовых задач, основные алгоритмы, реализующие эти модели, ограничения и границы применимости моделей;  <b>уметь:</b> оценить применимость построенной математической модели для решения поставленной задачи, реализовать основные алгоритмы на одном из языков программирования;  <b>владеть:</b> навыками работы на компьютере, навыками программирования, простейшими технологиями разработки и отладки программ на языке низкого уровня.</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 источники получения информации на новую изучаемую совокупность программно-аппаратных средств,  <b>уметь:</b> применять в своей работе электронные библиотеки и пакеты программ,  <b>владеть:</b> методами работы в операционной среде.</p>

3. *Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 час.*

4. *Содержание дисциплины (дидактические единицы)*

**Модуль 1. Архитектура ЭВМ и язык ассемблера**

**Лекция 1.** Введение в дисциплину. История и применение языка ассемблера. Синтаксис языка ассемблера. **Лекция 2.** Архитектура IBM PC. Структурная схема. Структура центрального процессора. **Лекция 3.** Система команд. Арифметические команды. Логические команды. **Лекция 4.** Программирование в DOS.

**Модуль 2. Программирование под Linux и Windows**

**Лекция 1.** Ассемблер в операционной системе Linux. Синтаксис. Системные вызовы. Использование advanced execve() shell-code, symlink, inline-ассемблерных вставок. Отладка. **Лекция 2.** Программирование на ассемблере под Windows.

**Модуль 3. Программирование алгоритмов защиты.**

**Лекция 1.** Стохастические методы защиты. Стохастическое преобразование информации. Поточный шифр RC4. **Лекция 2.** Особенности программной реализации алгоритмов защиты информации.