

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
Уфимский филиал**

Кафедра «Математика и информатика»

СОГЛАСОВАНО

ООО «Эврика-Софт»
(наименование организации)

Директор
(должность представителя работодателя)

Исхаков З.Ф.
(подпись представителя работодателя)

« 1 » сентября

УТВЕРЖДАЮ

Директор Уфимского филиала

Р.М. Сафуанов
« 2 » сентября 2021 г.



Исхаков З.Ф.

НИЗКОУРОВНЕВООЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
09.03.03 Прикладная информатика,
образовательная программа «Прикладная информатика»,
(ИТ-сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах)

Рекомендовано Ученым советом филиала
(протокол № 39 от «31» августа 2021г.)

Одобрено кафедрой «Математика и информатика»
(протокол № 16 от «30» июня 2021г.)

Уфа 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | Стр. |
|--|------|
| 1. Наименование дисциплины | 3 |
| 2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине | 3 |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся | 4 |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий | 4 |
| 6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 9 |
| 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины | 10 |
| 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины | 10 |
| 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем | 10 |
| 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине | 11 |

1. Наименование дисциплины

Низкоуровневое программирование

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции |
|-----------------|---|---|--|
| ПКП-5 | Способность применять технологии разработки настольных, мобильных и web - приложений в сфере экономики и финансов | 1. Демонстрирует знание технологии разработки настольных, мобильных и web-приложений. | Знать: основные технологии разработки настольных, мобильных и web-приложений. Уметь: использовать технологии разработки настольных, мобильных и web-приложений. |
| | | 2. Владеет навыками разработки настольных приложений в сфере экономики и финансов. | Знать: основные методы разработки настольных приложений в сфере экономики и финансов. Уметь: разрабатывать настольные приложения в сфере экономики и финансов. |
| | | 3. Владеет навыками разработки мобильных приложений в сфере экономики и финансов. | Знать: основные методы разработки мобильных приложений в сфере экономики и финансов. Уметь: разрабатывать мобильные приложения в сфере экономики и финансов. |
| | | 4. Владеет навыками разработки web-приложений в сфере экономики и финансов. | Знать: основные методы разработки web-приложений в сфере экономики и финансов. Уметь: разрабатывать web-приложения в сфере экономики и финансов. |

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Низкоуровневое программирование» относится к дисциплине по выбору Модуля 2 «Системное программирование» цикла профиля (элективный).

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения

Таблица 1

| Вид учебной работы по дисциплине | Всего (в з/е и часах) | Семестр 6 (в часах) |
|---|--------------------------|------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 (3 з.е.) | 108 |
| <i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i> | 34 | 34 |
| <i>Лекции</i> | 16 | 16 |
| <i>Семинары, практические занятия</i> | 18 | 18 |
| <i>Самостоятельная работа</i> | 74 | 74 |
| Вид текущего контроля | Контрольная работа | Контрольная работа |
| Вид промежуточной аттестации | Зачет | Зачет |

Заочная форма обучения

| Вид учебной работы по дисциплине | Всего (в з/е и часах) | Семестр 7 (в часах) |
|---|--------------------------|------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 (3 з.е.) | 108/108 |
| <i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i> | 12 | 12 |
| <i>Лекции</i> | 4 | 4 |
| <i>Семинары, практические занятия</i> | 8 | 8 |
| <i>Самостоятельная работа</i> | 96 | 96 |
| Вид текущего контроля | Контрольная работа | Контрольная работа |
| Вид промежуточной аттестации | Зачет | Зачет |

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. *Содержание дисциплины*

Тема 1. Введение в теорию низкоуровневого программирования. Программное обеспечение. Язык Ассемблер

Особенности языка Ассемблер. Команды. Псевдооператоры. Метки. Процесс компиляции, компоновки, отладки. Назначение языка ассемблер в современных условиях

Тема 2. Структура программы на языке Ассемблер

Модели памяти. Сегменты кода, данных, стека. Динамическая память

Тема 3. Арифметические и логические операции языка Ассемблер

Базовые операции. Побитовые операции. Операции с переносом. Оператор сравнения.

Тема 4. Передача управления в программе на языке Ассемблер

Безусловный переход. Операторы условного перехода. Циклы. Вызовы подпрограмм. Прерывания

Тема 5. Файловая система. Операции с файлами в программе на языке Ассемблер

Взаимодействие дисковой системы и файловой системы. Режимы открытия файлов. Файлы последовательного и произвольного доступа. Дескриптор.

Тема 6. Интерфейс API

Вызовы функций. Соглашения о передачи параметров. Наборы функций Win32 API. Разработка dll-библиотек.

Тема 7. Управление памятью ЭВМ

Структура памяти. Модели памяти. Работа с динамической памятью.

Тема 8. Архитектура процессора

Арифметические регистры. Регистр флагов. Указатель команд. Сегментные регистры. Режимы адресации.

Тема 9. Дизассемблирование и отладка программы на языке Ассемблер

Использование отладчика turbo debugger. Использование дизассемблера. Защита программ от исследования кода.

5.2. Учебно-тематический план

Таблица 2

| № п/п | Наименование тем (разделов) дисциплины | Трудоемкость в часах | | | | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля успеваемости |
|----------|--|----------------------|--|--------|--------------------------------------|---------------------------|---|
| | | Всего | Контактная работа - Аудиторная работа | | Семинары, практические занятия | | |
| | | | Общая | Лекции | | | |
| 1. | Тема 1. <i>Введение в теорию низкоуровневого программирования. Программное обеспечение. Язык Ассемблер</i> | 17 /15 | 4/1,5 | 2/0,5 | 2/1 | 10/14 | Доклад |
| 2. | Тема 2 <i>Структура программы на языке Ассемблер</i> | 14 /14,75 | 3/1,25 | 1/0,25 | 2/1 | 8/10 | Опрос по теме Обсуждение результатов выполнения практических заданий |
| 3. | Тема 3 <i>Арифметические и логические операции языка Ассемблер</i> | 15 /15,25 | 3/0,75 | 1/0,25 | 2/0,5 | 8/10 | Обсуждение результатов выполнения практических заданий |
| 4. | Тема 4 <i>Передача управления в программе на языке Ассемблер</i> | 16 /15,5 | 4/1 | 2/0,5 | 2/0,5 | 8/10 | Обсуждение результатов выполнения практических заданий |
| 5. | Тема 5 <i>Файловая система. Операции с файлами в программе на языке Ассемблер</i> | 16 /16,6 | 4/1,5 | 2/0,5 | 2/1 | 8/10 | Опрос по теме Обсуждение результатов выполнения практических заданий |

| | | | | | | | |
|----|---|-----------|-------|-------|------|-------|---|
| 6. | Тема 6 <i>Интерфейс API</i> | 16 /15,5 | 4/1,5 | 2/0,5 | 2/1 | 8/10 | Обсуждение результатов выполнения практических заданий |
| 6. | Тема 6 <i>Интерфейс API</i> | 16 /15,5 | 4/1,5 | 2/0,5 | 2/1 | 8/10 | Обсуждение результатов выполнения практических заданий |
| 7. | Тема 7 <i>Управление памятью ЭВМ</i> | 16 /16,5 | 4/1,5 | 2/0,5 | 2/1 | 8/12 | Опрос по теме Обсуждение результатов выполнения практических заданий |
| 8. | Тема 8 <i>Архитектура процессора</i> | 18 /18,5 | 4/1,5 | 2/0,5 | 2/1 | 8/10 | Обсуждение результатов выполнения практических заданий |
| 9. | Тема 9 <i>Дизассемблирование и отладка программы на языке Ассемблер</i> | 16 /16,5 | 4/1,5 | 2/0,5 | 2/1 | 8/10 | Опрос по теме Обсуждение результатов выполнения практических заданий |
| | В целом по дисциплине | 108 / 108 | 34/12 | 16/4 | 18/8 | 74/96 | Согласно учебному плану: контрольная работа. |

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 3

| Наименование тем (разделов) дисциплины | Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 6,7 (указывается раздел и порядковый номер источника) | Формы проведения занятий |
|--|---|---|
| Тема 1. <i>Введение в теорию низкоуровневого программирования. Программное обеспечение. Язык Ассемблер</i> | Назначение языка ассемблер в современных условиях Особенности языка Ассемблер. Команды. Псевдооператоры. Метки. Процесс компиляции, компоновки, отладки. Рекомендуемые источники из раздела 6: 6.1-6.3. из раздела 7: 7.1-7.10. | Доклад. Обсуждение результатов доклада. |

| | | |
|---|--|---|
| Тема 2 <i>Структура программы на языке Ассемблер</i> | <p>Модели памяти. Сегменты кода, данных, стека. Динамическая память</p> <p>Рекомендуемые источники из раздела 6: 6.1-6.3. из раздела 7: 7.1-7.10.</p> | Опрос по теме Обсуждение результатов выполнения практических заданий |
| Тема 3 <i>Арифметические и логические операции языка Ассемблер</i> | <p>Базовые операции. Побитовые операции. Операции с переносом. Оператор сравнения.</p> <p>Рекомендуемые источники из раздела 6: 6.1-6.3. из раздела 7: 7.1-7.10.</p> | Обсуждение результатов выполнения практических заданий |
| Тема 4 <i>Передача управления в программе на языке Ассемблер</i> | <p>Безусловный переход. Операторы условного перехода. Циклы. Вызовы подпрограмм. Прерывания</p> <p>Рекомендуемые источники из раздела 6: 6.1-6.3. из раздела 7: 7.1-7.10.</p> | Обсуждение результатов выполнения практических заданий |
| Тема 5 <i>Файловая система. Операции с файлами в программе на языке Ассемблер</i> | <p>Взаимодействие дисковой системы и файловой системы. Режимы открытия файлов. Файлы последовательного и произвольного доступа. Дескриптор.</p> <p>Рекомендуемые источники из раздела 6: 6.1-6.3. из раздела 7: 7.1-7.10.</p> | Опрос по теме Обсуждение результатов выполнения практических заданий |
| Тема 6 <i>Интерфейс API</i> | <p>Вызовы функций. Соглашения о передаче параметров. Наборы функция Win32 API. Разработка dll-библиотек.</p> <p>Рекомендуемые источники из раздела 6: 6.1-6.3. из раздела 7: 7.1-7.10.</p> | Обсуждение результатов выполнения практических заданий |
| Тема 7 <i>Управление памятью ЭВМ</i> | <p>Структура памяти. Модели памяти. Работа с динамической памятью.</p> <p>Рекомендуемые источники из раздела 6: 6.1-6.3. из раздела 7: 7.1-7.10.</p> | Обсуждение результатов выполнения практических заданий |
| Тема 8 <i>Архитектура</i> | <p>Арифметические регистры. Регистр флагов.</p> | Опрос по теме Обсуждение |

| | | |
|--|--|---|
| <i>процессора</i> | Указатель команд. Сегментные регистры. Режимы адресации. Рекомендуемые источники из раздела 6: 6.1-6.3. из раздела 7: 7.1-7.10. | результатов выполнения практических заданий |
| Тема 9 <i>Дизассемблирование и отладка программы на языке Ассемблер</i> | Использование отладчика turbo debugger. Использование дизассемблера. Защита программ от исследования кода. Рекомендуемые источники из раздела 6: 6.1-6.3. из раздела 7: 7.1-7.10. | Выполнения практических заданий |

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Нормативно-правовые акты

1. Федеральный Закон Российской Федерации «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» № 149-ФЗ от 13.07.2015 г.

а) Основная литература:

1. Кузнецов, А.С. Системное программирование : учеб. пособие / А.С. Кузнецов, И.А. Якимов, П.В. Пересунько. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т 2018. - 170с. - ISBN 978-5-7638-3885-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032183>

2. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для вузов / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 369 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10616-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/450868>

б) Дополнительная литература

3. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/469759>

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

1. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
4. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znaniy.com>
5. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
6. Электронно-библиотечная система издательства Проспект <http://ebs.prospekt.org/books>
7. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
8. Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников» <https://grebennikon.ru/>
9. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
10. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

| Наименование методических материалов для обучающихся | Год утверждения | Местонахождение материала (ссылка на ИОП, информационный стенд кафедры/филиала, др.) |
|--|-----------------|---|
| Методические указания к лекциям | 2021 | http://www.fa.ru/fil/ufa/about/ums/Pages/info.aspx |
| Методические указания к практическим занятиям | 2021 | http://www.fa.ru/fil/ufa/about/ums/Pages/info.aspx |
| Методические указания самостоятельной работе | 2021 | http://www.fa.ru/fil/ufa/about/ums/Pages/info.aspx |
| Методические указания к контрольной работе | 2021 | http://www.fa.ru/fil/ufa/about/ums/Pages/info.aspx |

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

9.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

Продукты компании Microsoft, включая ОС Windows и Office.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронное периодическое издание Справочная Правовая Система Консультант Бюджетные организации: версия Проф.

9.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации – не используются.

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

Учебная аудитория для проведения всех видов занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения.