

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Кафедра «Системы управления»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФИТ



/И.А. Рытка/

«17» 03 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Машинно-зависимые языки программирования»**

направление подготовки:

09.03.04 «Программная инженерия»

(уровень бакалавриата)

направленность (профиль): «Разработка программно-информационных систем»

Петропавловск-Камчатский  
2021

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» студентов очной формы обучения, профиль «Разработка программно-информационных систем», и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы:

Доцент кафедры СУ, к.ф.-м.н.



(подпись)

М.А. Мищенко

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Системы управления»

Протокол № 8 от «19» 02 2021 года.

«19» 02 2021 г.



(подпись)

Заведующий кафедрой

А.А. Марченко

## 1. Цели и задачи учебной дисциплины

**Целью** дисциплины является знакомство с архитектурой персональных ЭВМ магистрально-модульного принципа построения; изучение архитектуры микропроцессоров семейства Intel x86.

**Задачи** дисциплины:

- изучение языка программирования Ассемблер для персональных ЭВМ, построенных на базе процессоров семейства Intel;
- овладение умениями создавать программы на языке программирования Ассемблер для персональных ЭВМ, построенных на базе процессоров семейства Intel;
- развитие алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления.

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

- владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения (ПК-1).

Наименование компетенции при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-1	Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения	<b>Знать:</b> - проблемы и направления развития программных средств; - причины и особенности применения низкоуровневого программирования; - архитектуру современных компьютеров семейства Intel; - особенности программирования в конкретных операционных системах; - структуры и типы данных, их представления в ЭВМ и использование при решении конкретных задач; - управляющие структуры языков программирования низкого уровня.	З(ПК-1)1 З(ПК-1)2 З(ПК-1)3 З(ПК-1)4 З(ПК-1)5 З(ПК-1)6
		<b>Уметь:</b> - представлять информацию в виде, удобном для ее обработки с помощью ЭВМ, представлять числовую и символическую информацию; - формализовать задачу и разработать эффективный алгоритм ее решения на языке Ассемблер для процессоров семейства Intel; - оптимально использовать средства языка низкого уровня для решения практических задач.	У(ПК -1)1 У(ПК -1)2 У(ПК -1)3
		<b>Владеть:</b> - навыками представления данных и разработки программ с использованием машинно-зависимых языков; - навыками создания исполняемых EXE и COM – файлов; - навыками решения типовых задач на языке Ассемблер для процессоров семейства Intel; - навыками отладки и тестирования созданных на языке ассемблер программ.	В(ПК-1)1 В(ПК-2)2 В(ПК-2)3 В(ПК-2)4

--	--	--	--

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Курс «Машинно-зависимые языки программирования» ориентирован на подготовку бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия». Данная дисциплина относится к блоку Б1.Б – дисциплины обязательной части.

При изучении дисциплины используются знания и навыки, полученные во время изучения дисциплин «Операционные системы и сети», «Информатика и программирование».

Освоение дисциплины «Машинно-зависимые языки программирования» необходимо для успешного изучения дисциплин «Архитектура вычислительных систем», «Конструирование программного обеспечения».

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Тематический план дисциплины очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 1. Общие принципы построения ЭВМ	5	2	2	0	0	3	Контроль СРС, защита практических и лабораторных работ	
Тема 2. Микропроцессоры	7	4	4	0	0	3		
Тема 3. Языки программирования. Классификация. Трансляция программ.	7	4	4	0	0	3		
Тема 4. Язык программирования NASM. Общие принципы программирования, арифметические операции, логические операции, условия и циклы. Подпрограммы	50	38	6	0	32	15		
Экзамен	36						Опрос	36
<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>51</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>24</b>		

#### 4.2. Содержание дисциплины

##### Тема 1. Общие принципы построения ЭВМ

###### Лекция

Введение. Эволюция электронно-вычислительных машин. Архитектура Фон Неймана. Магистрально-модульный принцип построения ЭВМ. Классификация ЭВМ. Характеристики ЭВМ.

###### СРС

Изучение дополнительного теоретического материала, подготовка доклада.

##### Тема 2. Микропроцессоры

###### Лекция

История развития процессоров. Компания Intel. Архитектура процессора. Понятие тракта данных. Выполнение команд процессором. Характеристики процессоров. Закон Мура. CISC и RISC архитектуры. Параллелизм на уровне команд и на уровне процессоров.

###### СРС

Изучение дополнительного теоретического материала, подготовка доклада.

##### Тема 3. Языки программирования. Классификация. Трансляция программ.

###### Лекция

Понятие языка программирования. Развитие языков. Классификация языков: машинный язык, низкоуровневый язык, высокоуровневый язык. Парадигмы программирования: императивная, функциональная, логическая, объектно-ориентированная. Понятие трансляции. Трансляция и интерпретация. Виды трансляторов. Этапы трансляции программ.

*СРС*

Изучение дополнительного теоретического материала, подготовка доклада.

#### **Тема 4. Язык программирования NASM. Общие принципы программирования, арифметические операции, логические операции, условия и циклы. Подпрограммы.**

*Лекции*

Ассемблеры. Достоинства и недостатки ассемблеров. Архитектура IA 32. Базовый синтаксис NASM. Арифметические операции в NASM. Логические операции в NASM. Условные и безусловные переходы. Реализация циклов. Создание подпрограмм.

*Лабораторные занятия*

Лабораторная работа №1. Язык программирования ассемблер.

Лабораторная работа №2. Базовый синтаксис NASM.

Лабораторная работа №3. Арифметические операции в NASM.

Лабораторная работа №4. Логические операции в NASM.

Лабораторная работа №5. Условные и безусловные переходы. Циклы.

Лабораторная работа №6. Подпрограммы.

Лабораторная работа №7. Настройка среды разработки для компиляции программ ассемблера.

Лабораторная работа №8. Компиляция программ ассемблера.

Лабораторная работа №9. Дизассемблирование программ.

*СРС*

Подготовка теоретического материала и данных для выполнения лабораторных работ.

#### **5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся**

В целом внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к лабораторным работам;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине.

Основная доля самостоятельной работы обучающихся приходится на подготовку к лабораторным работам, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к лабораторным работам предполагает умение работать с первичной информацией.

#### **6. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Машинно-зависимые языки программирования» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### **Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)**

1. Эволюция ЭВМ.
2. Классификация ЭВМ.
3. Архитектура фон Неймана.
4. Магистрально-модульный принцип построения ЭВМ.
5. Характеристики ЭВМ.
6. Выполнение команд процессором.
7. Тракт данных.
8. Архитектура процессора IA-32.
9. Характеристики процессоров.
10. CISC и RISC архитектуры.
11. Параллелизм на уровне команд.
12. Параллелизм на уровне процессоров.
13. Регистры процессора.
14. Базовые операции в NASM: реализация ввода/вывода. Команда mov.
15. Арифметические операции: add, sub, mul, div.
16. Логические операции: and, or, xor, not, test.
17. Операторы условного и безусловного перехода.
18. Команды циклов NASM.
19. Подключение подпрограмм.
20. Трансляция программ.
21. Классификация языков программирования.
22. Парадигмы программирования: императивная и функциональная.
23. Парадигмы программирования: объектно-ориентированная и логическая.
24. Этапы трансляции программ.

### **7.Рекомендуемая литература**

#### **7.1. Основная литература**

1. ЭВМ и периферийные устройства: Учебное пособие / А. Н. Сычев - 2017. 131 с.
2. Подгорнова О.В. Математические и логические основы электронновычислительной техники / О.В. Подгорнова. – М.: Академия, 2013

#### **7.2. Дополнительная литература**

1. Электропитание ЭВМ: Учебное пособие / Коновалов Б. И. - 2007. 177 с.
2. Голицина О.Л., Попов И.И. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014.

#### **7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>

### **8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная

работа студентов, прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (зачет).

**Лекции** проводятся, как правило, в интерактивной форме с элементами дискуссий, и спорных посылов и утверждений. На лекциях преподаватель знакомит слушателей с основными понятиями и положениями по текущей теме. При проведении лекций используются современные информационные технологии, демонстрационные материалы

**Практическое занятие** – целенаправленная форма организации педагогического процесса, направленная на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки.

Практические занятия предназначены для углубленного изучения учебных дисциплин и играют важную роль в выработке у студентов умений и навыков применения полученных знаний для решения практических задач совместно с педагогом. Кроме того, они развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания студентов и выступают как средства оперативной обратной связи. Цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.

**Лабораторная работа** – это выполнение студентами под руководством преподавателя или по инструкции заданий с применением персонального компьютера.

Лабораторные работы составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки обучающихся. Они направлены на формирование учебных и профессиональных практических умений. Лабораторные занятия носят систематический характер, регулярно следуя за лекционными занятиями. Лабораторные работы выполняются согласно графику, при этом соблюдается принцип индивидуального выполнения работ (в некоторых случаях – группового).

Проведение лабораторных/практических работ (занятий) включает в себя следующие этапы:

- постановку темы занятия и определение задач лабораторной/практической работы;
- определение порядка лабораторной/практической работы или отдельных ее этапов;
- непосредственное выполнение лабораторной/практической работы студентами с соблюдением техники безопасности;
- подведение итогов лабораторной/практической работы и формулирование основных выводов.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на цель занятия, на основные вопросы для подготовки к занятию, на содержание темы занятия. Этапы подготовки к практическому занятию:

- освежить в памяти теоретические сведения, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы,
- подобрать необходимую учебную и справочную литературу.

В течение лабораторной/практической работы студенту необходимо выполнить индивидуальные или групповые задания, выданные преподавателем, а затем оформить получившиеся результаты в виде отчёта, который выполняется в соответствии с нижеизложенными указаниями по оформлению письменных отчётов. Помимо этого, студенту необходимо подготовить ответы на примерный перечень вопросов по теме работы.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения лекционных и лабораторных занятий рекомендуется использовать программное обеспечение: операционная система Windows 7 и выше, пакет Microsoft Office 2007 и выше, обслуживающие программы и среды разработки программ по выбору преподавателя.

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Электронные учебники, презентации, учебная обязательная и дополнительная литература, локальная сеть КамчатГТУ, учебные специализированные аудитории с оборудованием, список программного обеспечения на выбор преподавателя.

### 11. Дополнения и изменения в рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе за \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу \_\_\_\_\_  
(наименование дисциплины)

для специальности (тей) \_\_\_\_\_  
(номер специальности)

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)