

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Галунин Сергей Александрович  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 26.11.2024 14:26:37  
Уникальный программный ключ:  
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП  
«Организация и программирова-  
ние интеллектуальных систем»



СПбГЭТУ «ЛЭТИ»  
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет  
«ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)»  
(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

для подготовки бакалавров

по направлению

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

по профилю

«Организация и программирование интеллектуальных систем»

Санкт-Петербург

2024

## **ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**

Разработчики:

доцент, к.т.н. Бондаренко П.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ВТ  
19.01.2024, протокол № 1

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией  
ФКТИ, 24.01.2024, протокол № 1

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

## **1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ**

Обеспечивающий факультет	ФКТИ
Обеспечивающая кафедра	ВТ
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	3
Курс	1
Семестр	2

## Виды занятий

Лекции (академ. часов)	34
Практические занятия (академ. часов)	34
Иная контактная работа (академ. часов)	1
Все контактные часы (академ. часов)	69
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	39
Всего (академ. часов)	108

#### **Вид промежуточной аттестации**

Лифф зачет (курс) 1

## **2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

В данном курсе рассматриваются основы и фундаментальные понятия информатики, что дает студентам достаточно полное и всестороннее понимание выбранной ими области обучения.

Курс продолжает изучение аппаратного устройства вычислительных машин. В частности, более глубоко рассматривается устройство процессора и памяти. Введение в программирование основывается на языке ассемблера с прицелом на дальнейшее изучение языка С.

## **SUBJECT SUMMARY**

### **«INTRODUCTION TO COMPUTER SCIENCE»**

This course covers the basics and fundamental concepts of computer science, which gives students a fairly complete and comprehensive understanding of their chosen field of study.

The course continues the study of the hardware device of computers. In particular, the device of the processor and memory is considered more deeply. The introduction to programming is based on the assembly language with an eye to further learning the C language.

### **3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

#### **3.1 Цели и задачи дисциплины**

1. Целями изучения дисциплины являются: изучение фундаментальных понятий информатики, что дает студентам достаточно полное и всестороннее понимание выбранной ими области обучения, формирование умений и профессиональных навыков работы с программным и аппаратным обеспечением компьютера.

2. Задачи изучения дисциплины:

-изучение способов кодирования информации, принципов хранения и обработки данных, архитектуры вычислительной машины, понятия алгоритма и эффективности алгоритма, основных способов и принципов представления структур данных, основ языка программирования ассемблер NASM.

-формирование профессиональных навыков работы с программным и аппаратным обеспечением компьютера, навыков операций анализа и синтеза, сравнения, абстрагирования, конкретизации, обобщения, классификации;

-приобретение умений формализовать поставленную задачу, применять полученные знания к решению практических задач в различных предметных областях.

3. Знания способов кодирования информации, принципов хранения и обработки данных, архитектуры вычислительной машины, понятия алгоритма и эффективности алгоритма, основных способов и принципов представления структур данных, основ языка ассемблер NASM, принципов функционирования основных компонентов современных вычислительных машин..

4. Умения:

-формализовать поставленную задачу, применять полученные знания к решению практических задач в различных предметных областях, программирования

на языке ассемблер;  
-формировать и использовать критерии оценки эффективности применения программного и аппаратного обеспечения в профессиональной деятельности

5. Навыки работы в командной строке cshell, в текстовом редакторе vim. Навыки отладки и тестирования программ на языке ассемблера.

### **3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Введение в специальность»

2. «Информатика»

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Алгоритмы и структуры данных»

2. «Объектно-ориентированное программирование»

3. «Организация ЭВМ и систем»

4. «Алгебраические структуры»

5. «Основы машинного обучения»

6. «Введение в разработку интеллектуальных систем»

7. «Сети ЭВМ»

8. «Численное моделирование»

9. «Основы компьютерного зрения»

### **3.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен достичь следующие результаты обучения по дисциплине:

<b>Код компетенции/ индикатора компетенции</b>	<b>Наименование компетенции/индикатора компетенции</b>
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;
<i>ОПК-2.2</i>	<i>Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</i>
<i>ОПК-2.3</i>	<i>Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</i>

## **4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1 Содержание разделов дисциплины**

#### **4.1.1 Наименование тем и часы на все виды нагрузки**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование темы дисциплины</b>	<b>Лек, ач</b>	<b>Пр, ач</b>	<b>ИКР, ач</b>	<b>СР, ач</b>
1	Введение в ассемблер. Архитектура вычислительных машин. История платформы i386.	4	4	0	7
2	Основы системы команд процессора i386. Сегменты адресного пространства. Косвенная адресация. Целочисленная арифметика.	6	4		4
3	Переходы, ветвления, циклы. Побитовые и строковые операции.	4	2		8
4	Стек. Подпрограммы. Стековые фреймы. Локальные метки. Псевдокоманды. Константы. Критические выражения. Макросы. Системные вызовы. Библиотеки.	20	24	1	20
	Итого, ач	34	34	1	39
	Из них ач на контроль	0	0	0	0
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе				108/3

#### **4.1.2 Содержание**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование темы дисциплины</b>	<b>Содержание</b>
1	Введение в ассемблер. Архитектура вычислительных машин. История платформы i386.	Классические принципы выполнения программ. Особенности программирования под управлением мультизадачных операционных систем. Правила оформления ассемблерных программ.
2	Основы системы команд процессора i386. Сегменты адресного пространства. Косвенная адресация. Целочисленная арифметика.	Система регистров. Память пользовательской задачи. Сегменты. Директивы для отведения памяти. Команды mov и виды operandов. Косвенная адресация; исполнительный адрес. Размеры operandов. Целочисленное сложение и вычитание. Целочисленное умножение и деление.
3	Переходы, ветвления, циклы. Побитовые и строковые операции.	Условные и безусловные переходы. О построении ветвлений и циклов. Условные переходы и регистр ECX. Побитовые операции. Строковые операции.

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование темы дисциплины</b>	<b>Содержание</b>
4	Стек. Подпрограммы. Стековые фреймы. Локальные метки. Псевдокоманды. Константы. Критические выражения. Макросы. Системные вызовы. Библиотеки.	Понятие стека и его предназначение. Организация стека в процессоре i386. Дополнительные команды для работы со стеком. Подпрограммы: общие принципы. Вызов подпрограмм и возврат из них. Организация стековых фреймов. Локальные метки. Ключи и опции командной строки ассемблера. Критические выражения. Макросредства и макропроцессор. Примеры макросов. Однострочные макросы. Макропеременные. Условная компиляция. Взаимодействие с операционной системой. Прерывания и исключения. Конвенция системных вызовов ОС Linux и FreeBSD. Раздельная трансляция. Объектный код и машинный код. Библиотеки.

## 4.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

## 4.3 Перечень практических занятий

<b>Наименование практических занятий</b>	<b>Количество ауд. часов</b>
1. Основы системы команд процессора i386. Правила оформления ассемблерных программ	2
2. Косвенная адресация, исполнительный адрес	2
3. Целочисленное сложение и вычитание	2
4. Целочисленное умножение и деление	2
5. Переходы. Ветвления. Циклы	4
6. Операции с битами	2
7. Операции со строками	2
8. Использование стека. Вызов подпрограмм и возврат из них	4
9. Организация стековых фреймов	2
10. Псевдокоманды. Константы. Вычисление выражений во время ассемблирования	2
11. Макросы	4
12. Взаимодействие с операционной системой. Копирование файла с использованием системных вызовов	4
13. Раздельная трансляция. Поддержка модулей	2
<b>Итого</b>	<b>34</b>

## 4.4 Курсовое проектирование

Курсовая работа (проект) не предусмотрены.

#### **4.5 Реферат**

Реферат не предусмотрен.

#### **4.6 Индивидуальное домашнее задание**

Индивидуальное домашнее задание не предусмотрено.

#### **4.7 Доклад**

Доклад не предусмотрен.

#### **4.8 Кейс**

Кейс не предусмотрен.

#### **4.9 Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов с рекомендованными преподавателем источниками и информационными ресурсами сети Интернет.

Планирование времени для изучения дисциплины осуществляется на весь период обучения. Обучающимся, в рамках внеаудиторной самостоятельной работы, необходимо регулярно выполнять тесты и задания.

Особое место уделяется консультированию, как одной из форм обучения и контроля самостоятельной работы, контроль осуществляется, в основном, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	10

<b>Текущая СРС</b>	<b>Примерная трудоемкость, ач</b>
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	0
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	10
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	14
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
Выполнение расчетно-графических работ	0
Выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	0
Работа над междисциплинарным проектом	0
Анализ данных по заданной теме, выполнение расчетов, составление схем и моделей, на основе собранных данных	0
Подготовка к зачету, дифференцированному зачету, экзамену	5
<b>ИТОГО СРС</b>	<b>39</b>

## **5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **5.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

<b>№ п/п</b>	<b>Название, библиографическое описание</b>	<b>К-во экз. в библ.</b>
<b>Основная литература</b>		
1	Грошев А. С. Информатика [Электронный ресурс] : учеб. для вузов. будет интересно широкому кругу читателей, в том числе: • студентам вузов; • школьникам старших классов; • преподавателям и аспирантам; • системным администраторам; • всем, кто в силу своей природной любознательности интересуется устройством компьютера и принципами его работы., 2018. -672 с.	неогр.
2	Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов [Текст] : Учеб. / Ф.А.Новиков, 2000. -301 с.	115
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Информатика. Базовый курс [Текст] : [учеб. пособие для втузов] / С.В. Симонович, 2003. -639 с.	237

### **5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при освоении дисциплины**

<b>№ п/п</b>	<b>Электронный адрес</b>
1	Столяров А.В. Программирование: введение в профессию. <a href="http://www.stolyarov.info/books/pdf/progintro_e2v1.pdf">http://www.stolyarov.info/books/pdf/progintro_e2v1.pdf</a>
2	NASM -The Netwide Assembler <a href="https://www.nasm.us/xdoc/2.16.01/html/nasmdoc0.html">https://www.nasm.us/xdoc/2.16.01/html/nasmdoc0.html</a>

### **5.3 Адрес сайта курса**

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=14811>

## **6 Критерии оценивания и оценочные материалы**

### **6.1 Критерии оценивания**

Для дисциплины «Информационные технологии» предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

#### **Зачет с оценкой**

<b>Оценка</b>	<b>Описание</b>
Неудовлетворительно	Курс не освоен. Студент испытывает серьезные трудности при ответе на ключевые вопросы дисциплины
Удовлетворительно	Студент в целом овладел курсом, но некоторые разделы освоены на уровне определений и формулировок
Хорошо	Студент овладел курсом, но в отдельных вопросах испытывает затруднения. Умеет решать задачи
Отлично	Студент демонстрирует полное овладение курсом, способен применять полученные знания при решении конкретных задач

## **Особенности допуска**

Критерием допуска к дифф. зачёту является выполнение практических работ с оценкой не ниже ”удовлетворительно”. Практические работы оцениваются по четырехбалльной системе. Оценка выставляется по результатам текущего контроля, как средняя за практические работы. При желании студента повысить оценку проводится собеседование по вопросам билета.

## **6.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **Вопросы к дифф.зачету**

<b>№ п/п</b>	<b>Описание</b>
1	Для решения каких задач применяют ассемблер? Перечислите плюсы и минусы ассемблера. История платформы i386.
2	Целочисленное сложение и вычитание в ассемблере NASM.
3	Условные и безусловные переходы.
4	Расскажите про битовые операции.
5	Расскажите про строковые операции в ассемблере.
6	Что такое стек? Для чего и как используют стек?
7	Расскажите про вызов подпрограмм и возврат из них. Локальные метки.
8	Что такое стековые фреймы?
9	Псевдокоманды. Константы. Ключи и опции командной строки.
10	Команды mov и виды операндов. Косвенная адресация.
11	Макросредства и макропроцессор. Приведите примеры макросов.
12	Условная компиляция. Макроповторения.
13	Системные вызовы в Linux и FreeBSD.
14	Прерывания и исключения.
15	Раздельная трансляция. С какой целью адресное пространство разделяют на сегменты?
16	Объектный код и машинный код.
17	Библиотеки. Какие регистры есть у процессора i386?
18	Целочисленное умножение и деление в ассемблере NASM.
19	Массивы. Циклы.
20	Виды мультизадачности. Аппаратная поддержка мультизадачности.

### **Форма билета**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический  
университет «ЛЭТИ» имени В.И. Ульянова (Ленина)»

---

## **БИЛЕТ № 1**

**Дисциплина Информационные технологии ФКТИ**

1. Целочисленное сложение и вычитание в ассемблере NASM.
2. Библиотеки. Какие регистры есть у процессора i386?
3. Задача. Напишите, какое значение будет в регистре eax после выполнения команды xor eax, eax.

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

М.С. Куприянов

Весь комплект контрольно-измерительных материалов для проверки сформированности компетенции (индикатора компетенции) размещен в закрытой части по адресу, указанному в п. 5.3

### **6.3 График текущего контроля успеваемости**

<b>Неделя</b>	<b>Темы занятий</b>	<b>Вид контроля</b>
1	Введение в ассемблер. Архитектура вычислительных машин. История платформы i386.	Практическая работа
2	Основы системы команд процессора i386. Сегменты адресного пространства. Косвенная адресация. Целочисленная арифметика.	
3		
4	Переходы, ветвлении, циклы. Побитовые и строковые операции.	
5		
6	Стек. Подпрограммы. Стековые фреймы. Локальные метки. Псевдокоманды. Константы. Критические выражения. Макросы. Системные вызовы. Библиотеки.	Практическая работа
7		
8		
9		
10		
11		
12		Практическая работа

### **6.4 Методика текущего контроля**

#### **на лекционных занятиях**

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее **80** % занятий), по результатам которого студент получает допуск на дифф. зачет.

#### **на практических (семинарских) занятиях**

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее **80** % занятий), по результатам которого студент получает допуск на дифф. зачет.

В ходе проведения семинарских и практических занятий целесообразно привлечение студентов к как можно более активному участию в дискуссиях, решении задач, обсуждениях и т. д. При этом активность студентов также может учитываться преподавателем, как один из способов текущего контроля на практических занятиях.

Каждая практическая работа оценивается по четырехбалльной системе:

Отлично - 5 баллов - курсовая работа выполнена полностью правильно в соответствии с заданием и установленными требованиями.

Хорошо - 4 балла - курсовая работа выполнена, имеются несущественные ошибки при выполнении задания и установленных требований.

Удовлетворительно - 3 балла - курсовая работа выполнена, имеются существенные ошибки при выполнении задания и установленных требований.

Неудовлетворительно - 2 балла - курсовая работа не выполнена, не соответствует заданию и установленным требованиям.

Для подтверждения оценки по каждой практической работе проводится собеседование с преподавателем. Всего в курсе 13 практических работ.

### **самостоятельной работы студентов**

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется на лекционных и практических занятиях студентов по методикам, описанным выше.

## **7 Описание информационных технологий и материально-технической базы**

<b>Тип занятий</b>	<b>Тип помещения</b>	<b>Требования к помещению</b>	<b>Требования к программному обеспечению</b>
Лекция	Лекционная аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, компьютер или ноутбук, проектор, экран, маркерная доска.	1) Linux 5.10 или FreeBSD 12.x и выше; 2) LibreOffice 7.6; 3) Mozilla Firefox; 4) nasm 2.16 и выше
Практические занятия	Компьютерный класс	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, компьютер или ноутбук, проектор, экран, маркерная доска.	1) Linux 5.10 или FreeBSD 12.x и выше; 2) LibreOffice 7.6; 3) Mozilla Firefox; 4) nasm 2.16 и выше
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	1) Linux 5.10 или FreeBSD 12.x и выше; 2) LibreOffice 7.6; 3) Mozilla Firefox; 4) nasm 2.16 и выше

## **8 Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

## **ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата</b>	<b>Изменение</b>	<b>Дата и номер протокола заседания УМК</b>	<b>Автор</b>	<b>Начальник ОМОЛА</b>