

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы специалитета
по специальности
10.05.01 Компьютерная безопасность,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Машинно-ориентированные языки программирования

Специальность:	10.05.01 Компьютерная безопасность
Специализация:	Информационная безопасность объектов информатизации на базе компьютерных систем
Форма обучения:	Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2053
Подписал: заведующий кафедрой Баранов Леонид Аврамович
Дата: 01.06.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Машинно-ориентированные языки программирования» являются изучение студентами основ программирования на языке Ассемблера. Основной целью изучения учебной дисциплины «Машинно-ориентированные языки программирования» является формирование у обучающегося компетенций для следующих видов деятельности: контрольно-аналитической; проектной; научно-исследовательской.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с типами задач профессиональной деятельности): контрольно-аналитическая деятельность: организация работ по основам программирования на Ассемблере; ведение технической документации; развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение в производство достижений отечественной и зарубежной науки и техники; участие в организации и проведении различных типов семинаров, конференций, совещаний, деловых и официальных встреч, консультаций, переговоров, а также в подготовке протоколов заседаний и материалов к публикации; проектно-конструкторская деятельность: формулирование целей проекта, критериев и способов достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач; разработка обобщенных вариантов решения проблемы, их анализ, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта; использование компьютерных технологий в проектной деятельности; научно-исследовательская деятельность: сбор научной информации, подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий, анализ информации по объектам исследования; анализ и интерпретация на основе существующих научных концепций отдельных явлений и процессов с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов; проведение научных исследований в отдельных областях, связанных программированием на машинном уровне, с организацией проектирования, историей науки и техники; участие в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня; выступление с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований; анализ состояния и динамики объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа, моделирование исследуемых явлений или процессов с использованием современных вычислительных машин и систем, а также компьютерных

программ; разработка программ и методик испытаний объектов, разработка предложений по внедрению результатов научных исследований.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-2 - Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-12 - Способен администрировать операционные системы и выполнять работы по восстановлению работоспособности прикладного и системного программного обеспечения.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- программные средства системного и прикладного назначения для решения профессиональных задач
- программно-аппаратных средств защиты информации компьютерных систем и сетей

Уметь:

- Оценивать функциональные возможности аппаратных и программных средств, включая операционные системы, в составе компьютерной системы;
- проводить классификацию и устанавливает групповую принадлежность программного обеспечения.
- Выполнять управление инцидентами безопасности при функционировании программных средств системного, прикладного и специального назначения.

Владеть:

- навыками управления инцидентами безопасности при функционировании программных средств системного, прикладного и специального назначения.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	80	80
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	48	48

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 28 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Регистры, данные и команды пересылки данных Рассматриваемые вопросы: - Регистры, данные и команды пересылки данных
2	Архитектура IBM PC. Рассматриваемые вопросы: - Формат представления базовых данных в IBM PC. - Архитектура IBM PC.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	<p>Команды пересылки и обмена информацией</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Команды пересылки и обмена информацией
4	<p>Арифметические команды</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Арифметические команды
5	<p>Команды сложения и вычитания, умножения и передачи управления</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Команды сложения и вычитания - Команды умножения. - Команды деления. - Команды распространения знака. - Команды передачи управления.
6	<p>Команды безусловной передачи управления.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Команды безусловной передачи управления. - Команды условной передачи управления Jcc. - Команды управления циклами LOOPx.
7	<p>Принципы организации и обработки массивов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные принципы организации и обработки массивов. - Основные команды обработки строк для IBM PC
8	<p>Логические команды и команды манипулирования битами</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Логические команды и команды манипулирования битами
9	<p>Логические команды</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Логические команды
10	<p>Команды сдвига.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Команды сдвига. - Команды арифметического сдвига. - Команды логического сдвига. - Команды циклического сдвига.
11	<p>Ввод-вывод информации</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы организации ввода-вывода информации
12	<p>Обработка прерывания INTx</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Команды обработки прерывания INTx
13	<p>Работа с экраном</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные функции работы с экраном. - Ввод с клавиатуры.
14	<p>Макросредства языка Ассемблера IBM PC</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Макросредства языка Ассемблера IBM PC
15	<p>Основные понятия.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Основные понятия. - Макроопределение и макрокоманда. - Макрорасширение
16	Директивы макроассемблера. Рассматриваемые вопросы: - Директивы макроассемблера. - Создание библиотеки макросов.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Целочисленные данные в IBM PC В результате выполнения работы студент рассматривает внутреннее представление целочисленных данных в IBM PC
2	Вещественные данных в IBM PC В результате выполнения работы студент изучает внутреннее представление вещественных данных в IBM PC
3	Целочисленные арифметических выражений В результате выполнения лабораторной работы студент отрабатывает умение производить вычисление целочисленных арифметических выражений
4	Условные переходы В результате выполнения работы студент отрабатывает умение по организации условных переходов
5	Циклы и работа с целочисленными одномерными массивами В результате выполнения работы студент отрабатывает умение по организации циклов и работа с целочисленными одномерными массивами
6	Цепочечных команд - команд обработки строк В результате лабораторной работы студент получает навык использования цепочечных команд - команд обработки строк
7	Программа тестирования клавиатуры В результате выполнения работы студент изучает программу тестирования клавиатуры
8	Работа с прерываниями и системными вызовами. В результате выполнения работы студент умеет осуществлять прямой ввод-вывод данных с использованием прерываний BIOS/DOS (или системных вызовов Linux).

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы.
2	Подготовка к лабораторным работам.
3	Выполнение курсовой работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

- 1) Разработка программы на языке ассемблера для анализа сетевого трафика
- 2) Реализация алгоритмов симметричного шифрования на языке ассемблера с использованием SIMD-расширений.
- 3) Исследование и реализация техники обхода средств защиты при эксплуатации уязвимости переполнения буфера.
- 4) Разработка и анализ шелл-кода для архитектуры x86-64 с целью демонстрации принципов работы вредоносного ПО.
- 5) Статический и динамический анализ исполняемых файлов с целью выявления уязвимостей программного обеспечения.
- 6) Разработка программы на ассемблере для скрытого хранения и передачи данных.
- 7) Исследование механизма обработки прерываний и системных вызовов в ОС Linux
- 8) Разработка и исследование уязвимостей класса Use-After-Free (UAF) на низком уровне.
- 9) Сравнительный анализ процедурных и макросредств в языке ассемблера NASM/MASM для создания модульных программ.
- 10) Анализ защищенности и модификация поведения программы путем патчинга бинарного кода.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Assembler В.И. Юров Однотомное издание "Питер" , 2008	НТБ (уч.3)
2	Машинно-ориентированные языки программирования в сфере искусственного интеллекта Золкин А. Л. Учебное пособие Издательство "Лань", - 2-е изд. стер., - 168 с. - ISBN 978-5-507-56208-4 , 2026	https://reader.lanbook.com/book/514155
3	Вредоносное программное обеспечение Штеренберг С.И. Учебное пособие СПбГУТ. - Санкт-Петербург, - 72 с. - ISBN 978-5-89160-319-6 , 2024	https://reader.lanbook.com/book/426137#3

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

Visual Studio

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

Курсовая работа в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Управление и защита
информации»

Л.Н. Логинова

Согласовано:

Заведующий кафедрой УиЗИ

Л.А. Баранов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин