МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по специальности
10.05.01 Компьютерная безопасность,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
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 ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2053
Подписал: заведующий кафедрой Баранов Леонид Аврамович
Дата: 01.09.2026

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 задач профессиональной 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 понимать устройство и историю развития транспортной системы;

ПК-6 - Способен разрабатывать модели угроз, формировать требования по защите информации в объектах информатизации на базе компьютерных систем, а также процессов их проектирования, создания и модернизации.

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):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	16	16

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 60 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.
3	Команды пересылки и обмена информацией Рассматриваемые вопросы: - Команды пересылки и обмена информацией

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
4	Арифметические команды Рассматриваемые вопросы: - Арифметические команды
5	Команды сложения и вычитания, умножения и передачи управления Рассматриваемые вопросы: - Команды сложения и вычитания - Команды умножения. - Команды деления. - Команды распространения знака. - Команды передачи управления.
6	Команды безусловной передачи управления. Рассматриваемые вопросы: - Команды безусловной передачи управления. - Команды условной передачи управления Jcc. - Команды управления циклами LOOPx.
7	Принципы организации и обработки массивов. Рассматриваемые вопросы: - Основные принципы организации и обработки массивов. - Основные команды обработки строк для IBM PC
8	Логические команды и команды манипулирования битами Рассматриваемые вопросы: - Логические команды и команды манипулирования битами
9	Логические команды Рассматриваемые вопросы: - Логические команды
10	Команды сдвига. Рассматриваемые вопросы: - Команды сдвига. - Команды арифметического сдвига. - Команды логического сдвига. - Команды циклического сдвига.
11	Ввод-вывод информации Рассматриваемые вопросы: - Основы организацип ввода-вывода информации
12	Обработка прерывания INTx Рассматриваемые вопросы: - Команды обработки прерывания INTx
13	Работа с экраном Рассматриваемые вопросы: - Основные функции работы с экраном. - Ввод с клавиатуры.
14	Макросредства языка Ассемблера IBM PC Рассматриваемые вопросы: - Макросредства языка Ассемблера IBM PC
15	Основные понятия. Рассматриваемые вопросы: - Основные понятия. - Макроопределение и макрокоманда. - Макрорасширение

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
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 клавитатуры В результате выполнения работы студент изучает программу тестирования клавитатуры
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/).

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 «Интеллектуальное управление и информационная безопасность в высокоавтоматизированных транспортных системах» Института железнодорожного транспорта Л.Н. Логинова

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИУиИБ Л.А. Баранов

Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Андриянова