

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДЕНО:  
Директор  
А. В. Замятин

Оценочные материалы по дисциплине

Защита информации на уровне программ и данных

по направлению подготовки

**01.04.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность (профиль) подготовки:  
**Информационная безопасность**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Магистр**

Год приема  
**2025**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
А.Ю. Матророва

Председатель УМК  
С.П. Сущенко

Томск – 2025

## **1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.

ПК-2 Способен оценить уровень безопасности компьютерных систем и разработать программно-аппаратные средства защиты информации.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-4.3 Использует современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области прикладной математики и информатики с учетом требований информационной безопасности.

ИПК-2.1 Осуществляет проведение контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации, разработку требований к программно-аппаратным средствам защиты информации компьютерных систем.

ИПК-2.2 Осуществляет разработку требований по защите, формирование политик безопасности компьютерных систем и сетей, проектирование программно-аппаратных средств защиты информации компьютерных систем.

ИПК-2.3 Осуществляет проведение анализа безопасности компьютерных систем, проведение сертификации программно-аппаратных средств защиты информации и анализ результатов, разработку и тестирование средств защиты информации компьютерных систем.

## **2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания**

Элементы текущего контроля:

– лабораторные работы;

Примеры лабораторных работ (ИОПК-4.3, ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3):

1. Исследование бинарных приложений, имеющих архитектуру x86.

Цель и задачи: развить навыки анализа и понимания алгоритмов, реализованных в бинарных приложениях для архитектуры x86; углубить знания о низкоуровневых аспектах программирования, специфичных для архитектуры x86; изучить и распознать используемые в приложениях методы запутывания (обфускации). В лабораторной работе студенты анализируют приложение, скомпилированное для архитектуры x86, выясняют реализуемый алгоритм, распознают и исследуют методы обфускации, если они присутствуют.

2. Исследование бинарных приложений, имеющих архитектуру AMD64

Цель: развить навыки анализа и понимания алгоритмов, реализованных в бинарных приложениях для архитектуры AMD64; изучить низкоуровневые детали и специфики программирования для архитектуры AMD64; освоить особенности соглашений о вызовах и анализ структуры стекового кадра для 64-битных приложений. идентифицировать и объяснить применяемые в приложениях методы запутывания (обфускации). Студенты проводят анализ бинарного приложения, написанного для архитектуры AMD64, чтобы объяснить алгоритм, реализованный приложением. Изучают и объясняют низкоуровневые детали, такие как специфические для AMD64 соглашения о вызовах и структура стекового кадра. Также необходимо определить и описать методы обфускации, применяемые в приложении, выделить различия и сходства с архитектурой x86.

Критериями выполнения студентом лабораторной работы являются:

- способность студента объяснить алгоритм, реализуемый приложением, предоставляемом в лабораторной работе;
- понимание и способность объяснить низкоуровневые детали реализации алгоритма, сгенерированные компилятором, такие как: соглашение о вызовах, используемое данной функцией, структура стекового фрейма, используемые в приложении методы запутывания.

### **3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания**

Экзамен во втором семестре проводится в устной (или письменной) форме по билетам. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса.

Теоретические вопросы к экзамену (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3):

- Что такое calling convention? Основные СС для архитектуры i386: ключевые особенности и отличия.
- Что такое calling convention? Основные СС для архитектуры amd64: ключевые особенности и отличия.
- Принципы работы вариadicеских функций в 32-битных СС
- Принципы работы вариadicеских функций в 64-битных СС
- Особенности стековых фреймов в 64-битных СС
- Динамическая линковка и загрузка кода.
- Механизм сигналов в Linux. Запутывание потока исполнения на основе сигналов

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Положительная оценка на экзамене ставится только в случае сдачи студентом всех лабораторных работ.

Оценка «отлично» ставится, если полно раскрыто содержание материала вопроса; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности.

«Хорошо»: вопрос изложен систематизировано и последовательно; продемонстрировано умение анализировать материал, однако в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа.

«Удовлетворительно»: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала.

«Неудовлетворительно»: полностью отсутствует ответ; не раскрыто основное содержание вопроса; обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части вопроса.

### **4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)**

Для проверки остаточных знаний студенту предлагается ответить на один теоретический экзаменационный вопрос (перечень теоретических вопросов и критерии оценивания приведены в п. 3)

#### **Информация о разработчиках**

Останин Сергей Александрович, канд. техн. наук, доцент кафедры компьютерной безопасности