Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра защиты информации

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Томилов И. Н.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.т.н. Томилов И. Н.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Программно-аппаратное обеспечение информационной безопасности

Образовательная программа: 10.04.01 Информационная безопасность, магистерская программа: Методы и средства обеспечения технической защиты информации

Курс: 1, семестр : 2

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**2**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	68
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	из них практической подготовки, час.	4
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	12
11	Самостоятельная работа, час.	76
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	
13	Вид аттестации	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 10.04.01 Информационная безопасность

ФГОС введен в действие приказом №1455 от 26.11.2020 г. , дата утверждения: 18.02.2021 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 10.04.01 Информационная безопасность

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЗИ, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Иванов А. В.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Иванов А. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен разрабатывать технический проект системы (подсистемы либо компонента системы) обеспечения информационной безопасности
	ОПК-2. 1 владеет навыками практической реализации типовых задач разработки и исследования систем защиты информации компьютерных систем и сетей и систем обеспечения информационной безопасностью
	ОПК-2. 2 умеет разрабатывать тестовые планы и сценарии тестирования разработанного продукта
	ОПК-2. 3 умеет выбирать и обосновывать преимущества методов решения задач для защиты информации компьютерных систем и сетей и систем обеспечения информационной безопасностью

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций Результаты обучения	Формы организации занятий
ОПК-2. 1 владеет навыками практической реализации типовых задач разработки и исследования систем защиты информации компьютерных систем и сетей и систем обеспечения информационной безопасностью	
Быть готовым к участию в разработке системы обеспечения информационной безопасности объекта	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК-2. 2 умеет разрабатывать тестовые планы и сценарии тестирования разработанного продукта	
Быть способным к реализации типовых задач разработки и исследования систем защиты информации компьютерных систем и сетей и систем обеспечения информационной безопасностью	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-2. 3 умеет выбирать и обосновывать преимущества методов решения задач для защиты информации компьютерных систем и сетей и систем обеспечения информационной безопасностью	
Оценивать преимущества методов решения задач для защиты информации компьютерных систем и сетей и систем обеспечения информационной безопасностью	Лекции; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Основы функционирования исполняемых модулей.					

1. Обзор современного состояния и последних разработок в обла-сти программно-аппаратной защиты информации. Понятия компьютерной системы и исполняемого модуля. Структура и компоненты компьютерной системы, виды информации в них. 1.2 Работа с различными объектами в MS-DOS.	4	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.3	Обзор современного состояния и последних разработок в обла-сти программно-аппаратной защиты информации. Понятия компьютерной системы и исполняемого модуля. Структура и компоненты компьютерной системы, виды информации в них. 1.2 Работа с различными объектами в MS-DOS.
2. Работа с различными объектами в MS-DOS. Вызовы DOS и их использование в подпрограммах. Основные функции MS-DOS для работы с клавиатурой и монитором. Ра-бота с файлами. Служебная структура DTA. Формат заголовка исполняемых файлов EXE. Назначение PSP и его формат.	4	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.3	Работа с различными объектами в MS-DOS. Вызовы DOS и их использование в подпрограммах. Основные функции MS-DOS для работы с клавиатурой и монитором. Ра-бота с файлами. Служебная структура DTA. Формат заголовка исполняемых файлов EXE. Назначение PSP и его формат.
Дидактическая единица: Компьютерные вирусы.					
3. Основы функционирования MS-DOS и BIOS. Процесс загрузки компьютера. Физическая и логическая организация жесткого диска. MBR и таблица разделов. Строение BOOT сектора. Таблица параметров логического диска. Строе-ние FAT. Распределение оперативной памяти в операционной системе MS-DOS. Таблица векторов прерываний. Перехват прерываний. Выделение оперативной памяти. Резидентность.	4	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.3	Основы функционирования MS-DOS и BIOS. Процесс загрузки компьютера. Физическая и логическая организация жесткого диска. MBR и таблица разделов. Строение BOOT сектора. Таблица параметров логического диска. Строе-ние FAT. Распределение оперативной памяти в операционной системе MS-DOS. Таблица векторов прерываний. Перехват прерываний. Выделение оперативной памяти. Резидентность.
Дидактическая единица: Защита программ от изучения					

4. Разрушающие программные воздействия. Этапы развития вирусологии. Классификация компьютерных вирусов. Пример вируса, записываемого поверх исполняемых файлов COM формата.	4	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.3	Разрушающие программные воздействия. Этапы развития ви-русологии. Классификация компьютерных вирусов. Пример вируса, записываемого поверх исполняемых файлов COM формата.
5. Описание алгоритма работы простейшего нерези-дентного COM вируса, записывающегося в конец файла и пример кода.	4	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.3	
Дидактическая единица: Защита от компьютерных вирусов					
6. Разновидности вирусов в MS-DOS. Алгоритм работы EXE вируса. Описание шагов работы и при-мер кода. Резидентные COM вирусы. Особенности и алгоритмы работы. Резидентные EXE вирусы.	4	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.3	Разновидности вирусов в MS-DOS. Алгоритм работы EXE вируса. Описание шагов работы и при-мер кода. Резидентные COM вирусы. Особенности и алгоритмы работы. Резидентные EXE вирусы. Особенности и алго-ритмы работы. Виды загрузочных вирусов. Алгоритм работы загрузочного вируса. Пример кода загрузочного вируса.
7. Резидентные EXE вирусы. Особенности и алгоритмы работы. Виды загрузочных вирусов. Алгоритм работы загрузочного вируса. Пример кода загрузочного вируса.	4	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.3	
Дидактическая единица: Защита программ от НСД					
8. Методы самозащиты вирусов. Защита от обнаружения. Невидимость. Туннелинг. Антитуннелинг. Сплайсинг. Антиэвристика.	4	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.3	Методы самозащиты вирусов. Защита от обнаружения. Неви-димость. Туннелинг. Антитуннелинг. Сплайсинг. Антиэври-стика.
9. Антинаживка. Защита от лечения. Методы защиты от антиви-русов. Методы деструкции.	4	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.3	

Темы лабораторных работ	**Часы**	**Из них в форме практ. подг., час.**	**Активные формы, час.**	**Индикаторы достижения компетенций**	**Учебная деятельность**
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Основы функционирования исполняемых модулей.					

1. Система шифрования файлов. Основы построения COM и EXE программ. Функции MS-DOS для работы с клавиатурой, монитором и файловой системой. Простейшее шифрующее преобразование XOR.	4	2	0	ОПК-2.2	Система шифрования файлов. Основы построения COM и EXE программ. Функции MS-DOS для работы с клавиатурой, монитором и файловой системой. Простейшее шифрующее преобразование XOR.
2. Криптографическая пристыковочная защита исполняемых файлов. Методика изучения программ. Отладчики и дизассемблеры.	4	2	0	ОПК-2.2	Криптографическая пристыковочная защита исполняемых файлов. Методика изучения программ. Отладчики и дизассемблеры.
Дидактическая единица: Компьютерные вирусы.					
3. Исследование работы нерезидентного внедряющегося COM вируса. Пример вируса, записываемого поверх исполняемых файлов COM формата. Алгоритм работы простейшего нерезидентного COM вируса, записывающегося в конец файла.	4	0	0	ОПК-2.2	Исследование работы нерезидентного внедряющегося COM вируса. Пример вируса, записываемого поверх исполняемых файлов COM формата. Алгоритм работы простейшего нерезидентного COM вируса, записывающегося в конец файла.
4. Исследование работы нерезидентного внедряющегося EXE ви-руса. Алгоритм работы EXE вируса и пример кода.	4	0	0	ОПК-2.2	Исследование работы нерезидентного внедряющегося EXE ви-руса. Алгоритм работы EXE вируса и пример кода.
5. Исследование работы резидентного внедряющегося COM ви-руса. Резидентные COM вирусы. Особенности и алгоритмы работы. Методы самозащиты вирусов.	2	0	0	ОПК-2.2	Исследование работы резидентного внедряющегося COM ви-руса. Резидентные COM вирусы. Особенности и алгоритмы работы. Методы самозащиты вирусов.

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Система шифрования файлов. Основы построения COM и EXE программ. Функции MS-DOS для работы с клавиатурой, монитором и файловой системой. Простейшее шифрующее преобразование XOR.	Лб	Выполняет следующие виды работ: изучение структуры исполняемого файла

2	Криптографическая пристыковочная защита исполняемых файлов. Методика изучения программ. Отладчики и дизассемблеры.	Лб	Выполняет следующие виды работ: освоение методик изучения программ

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	Подготовка к занятиям	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	60	6
: Туманов С. А. Система защиты информации от несанкционированного доступа на основе "DallasLock 8.0" : учебно-методическое пособие / С. А. Туманов, И. Л. Рева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 54, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000227592				
2	Дополнительная учебная деятельность	ОПК-2.2	0	0
: Туманов С. А. Система защиты информации от несанкционированного доступа на основе "DallasLock 8.0" : учебно-методическое пособие / С. А. Туманов, И. Л. Рева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 54, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000227592				
3	Подготовка к аттестации	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	16	6
: Туманов С. А. Система защиты информации от несанкционированного доступа на основе "DallasLock 8.0" : учебно-методическое пособие / С. А. Туманов, И. Л. Рева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 54, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000227592				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Максимальный балл
Семестр: 2	
Подготовка к занятиям:	
Лекция:	
Лабораторная:	60

Экзамен:	40

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
			Экзамен
ОПК-2	ОПК-2 1. владеет навыками практической реализации типовых задач разработки и исследования систем защиты информации компьютерных систем и сетей и систем обеспечения информационной безопасностью		+
	ОПК-2 2. умеет разрабатывать тестовые планы и сценарии тестирования разработанного продукта		+
	ОПК-2 3. умеет выбирать и обосновывать преимущества методов решения задач для защиты информации компьютерных систем и сетей и систем обеспечения информационной безопасностью		+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Ковалев, Д. В. Информационная безопасность: Учебное пособие / Ковалев Д.В., Богданова Е.А. - Ростов-на-Дону:Южный федеральный университет, 2016. - 74 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/997105 (дата обращения: 23.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Защита информации : учебное пособие / А.П. Жук, Е.П. Жук, О.М. Лепешкин, А.И. Тимошкин. — 3-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. — 400 с. — (Высшее образование). - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1210523 (дата обращения: 23.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Баранова, Е. К. Информационная безопасность. История специальных методов криптографической деятельности : учебное пособие / Е. К. Баранова, А. В. Бабаш, Д. А. Ларин. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. - 236 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1118462 (дата обращения: 23.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Котов Ю. А. Приложения шифров. Криптоанализ : учебное пособие / Ю. А. Котов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2019. - 74, [2] с. : схемы, табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000241161

2. Котов Ю. А. Криптографические методы защиты информации. Стандартные шифры. Шифры с открытым ключом : [учебное пособие] / Ю. А. Котов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2017. - 64, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000236930

Интернет-ресурсы

1. ФСТЭК России : Федеральная служба по техническому и экспортному контролю [Электронный ресурс] : сайт. - Режим доступа: http://www.fstec.ru/. - Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Туманов С. А. Система защиты информации от несанкционированного доступа на основе "DallasLock 8.0" : учебно-методическое пособие / С. А. Туманов, И. Л. Рева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 54, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000227592

2. Туманов С. А. Система защиты информации от несанкционированного доступа на основе "SecretNet 7" : учебно-методическое пособие / С. А. Туманов, И. Л. Рева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 89, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000226348

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Средства отладки Microsoft Visual Studio Debugger

2 Библиотеки сборки программного обеспечения под Linux Debian https://packages.debian.org/sid/build-essential

3 Бибилиотеки разработки и отладки Microsoft Windows SDK

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)