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

Кафедра защиты информации

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Рева И. Л.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Реверсинжиниринг встраиваемых систем

Образовательная программа: 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, специализация: Безопасность значимых объектов критической информационной инфраструктуры

Курс: 4, семестр : 8

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**8**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	48
4	Лекции, час.	18
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.	18
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	10
11	Самостоятельная работа, час.	60
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	
13	Вид аттестации	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

ФГОС введен в действие приказом №1457 от 26.11.2020 г. , дата утверждения: 17.02.2021 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

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
Профессиональные компетенции	ПК-4.В/ПР Способен проводить разработку и настройку систем защиты информации и их компонентов
	ПК-4.В/ПР. 1 Владеет навыками разработки, построения и настройки систем защиты информации и их компонентов

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-4.В/ПР. 1 Владеет навыками разработки, построения и настройки систем защиты информации и их компонентов	
Умеет разрабатывать и настраивать системы защиты информации и их компоненты	Лекции; Лабораторные работы; 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
Семестр: 8				
Дидактическая единица: Реверсинжиниринг				
1. Введение в реверс-инжиниринг. Какие вопросы рассматривает дисциплина? Зачем необходим реверс-инжиниринг. Этапы анализа устройств.	2	0	0	ПК-4.В/ПР.1
2. Сбор информации об устройстве, работа с документацией, поиск блоков уязвимости.	2	0	0	ПК-4.В/ПР.1
3. Уязвимости устройств. Способы защиты от вскрытия корпуса, способы защиты диагностических/отладочных интерфейсов.	2	0	0	ПК-4.В/ПР.1
4. Какие функциональные блоки можно найти на печатный платах устройства? Какие меры необходимо предпринять при внешнем подключении к печатной плате устройства?	2	0	0	ПК-4.В/ПР.1
5. Интерфейсы. SPI, I2C, JTAG, SWD, RS-232 – особенности, уязвимости.	4	0	0	ПК-4.В/ПР.1
6. Микроконтроллер, шина данных, тактирование, чтение памяти. «Атаки» кристалла.	2	0	0	ПК-4.В/ПР.1
7. Работа с прошивкой. Способы получения дампа памяти, дизассемблирование.	4	0	0	ПК-4.В/ПР.1

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 8					
Дидактическая единица: Реверсинжиниринг					

1. Анализ устройств, вскрытие корпуса, определение функциональных блоков.	6	6	0	ПК-4.В/ПР.1	Анализ устройств, вскрытие корпуса, определение функциональных блоков.
2. Работа с интерфейсами, логический анализатор, расшифровка протокола обмена между двумя устройствами.	6	6	0	ПК-4.В/ПР.1	Работа с интерфейсами, логический анализатор, расшифровка протокола обмена между двумя устройствами.
3. Работа с прошивкой. Способы получения дампа памяти, дизассемблирование (Ghidra).	6	6	0	ПК-4.В/ПР.1	Работа с прошивкой. Способы получения дампа памяти, дизассемблирование (Ghidra).

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Анализ устройств, вскрытие корпуса, определение функциональных блоков.	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполняет лабораторную работу; оформляет отчет; защищает лабораторную работу
2	Работа с интерфейсами, логический анализатор, расшифровка протокола обмена между двумя устройствами.	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполняет лабораторную работу; оформляет отчет; защищает лабораторную работу
3	Работа с прошивкой. Способы получения дампа памяти, дизассемблирование (Ghidra).	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполняет лабораторную работу; оформляет отчет; защищает лабораторную работу

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 8				
1	Подготовка к занятиям	ПК-4.В/ПР.1	10	0
: Усанов, А. Е. Реверс-инжиниринг встраиваемых систем : практическое руководство / А. Е. Усанов. – Москва : ДМК Пресс, 2023. - 298 с. – ISBN 978-5-93700-231-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2204253 (дата обращения: 09.07.2026). – Режим доступа: по подписке. - Режим доступа: https://znanium.ru/catalog/document?id=462747 - Загл. с экрана.				
2	Дополнительная учебная деятельность	ПК-4.В/ПР.1	10	0
: Усанов, А. Е. Реверс-инжиниринг встраиваемых систем : практическое руководство / А. Е. Усанов. – Москва : ДМК Пресс, 2023. - 298 с. – ISBN 978-5-93700-231-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2204253 (дата обращения: 09.07.2026). – Режим доступа: по подписке. - Режим доступа: https://znanium.ru/catalog/document?id=462747 - Загл. с экрана.				
3	Подготовка к аттестации	ПК-4.В/ПР.1	40	10
: Усанов, А. Е. Реверс-инжиниринг встраиваемых систем : практическое руководство / А. Е. Усанов. – Москва : ДМК Пресс, 2023. - 298 с. – ISBN 978-5-93700-231-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2204253 (дата обращения: 09.07.2026). – Режим доступа: по подписке. - Режим доступа: https://znanium.ru/catalog/document?id=462747 - Загл. с экрана.				

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
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	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	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 8		
Лабораторная:	40	80
Зачет:	10	20

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

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
			Зачет
ПК-4.В/ПР	ПК-4.В/ПР 1. Владеет навыками разработки, построения и настройки систем защиты информации и их компонентов		+

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

5. Литература

Основная литература

1. Инструменты реверс-инжиниринга и транскомпиляции : учебное пособие / А. И. Ковров, Е. П. Ляпина, Л. А. Савин, В. Г. Сидоренко, И. Д. Соколов. - Москва : РУТ (МИИТ), 2024. - 72 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2251446 (дата обращения: 09.07.2026). – Режим доступа: по подписке. - Режим доступа: https://znanium.ru/catalog/document?id=480955 - Загл. с экрана.

2. Костин, М. С. Архитектурно-конфигурируемые SDR-технологии встраиваемых систем радиосвязи : учебник / М. С. Костин, Ю. А. Полевода, Г. В. Коняшкин ; под ред. проф. Г. В. Куликова. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. - 188 с. – ISBN 978-5-9729-2326-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2226992 (дата обращения: 09.07.2026). – Режим доступа: по подписке. - Режим доступа: https://znanium.ru/catalog/document?id=470317 - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Бирюков, А. А. Реверсивный инжиниринг приложений под Windows : практическое руководство / А. А. Бирюков. – Москва : ДМК Пресс, 2024. - 376 с. – ISBN 978-5-93700-292-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2205075 (дата обращения: 09.07.2026). – Режим доступа: по подписке. - Режим доступа: https://znanium.ru/catalog/document?id=462911 - Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. Decompiler Explorer : онлайн-декомпиляторы для анализа файлов : сайт. – URL: https://dogbolt.org/ (дата обращения: 17.08.2026).

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Усанов, А. Е. Реверс-инжиниринг встраиваемых систем : практическое руководство / А. Е. Усанов. – Москва : ДМК Пресс, 2023. - 298 с. – ISBN 978-5-93700-231-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2204253 (дата обращения: 09.07.2026). – Режим доступа: по подписке. - Режим доступа: https://znanium.ru/catalog/document?id=462747 - Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Многоподходное имитационное моделирование The AnyLogic Company AnyLogic PLE

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

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Осциллограф цифровой ADS-2332	Исследование параметров сигнальных линий