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
Проектирование и разработка безопасных программных систем

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

Курс: 2, семестр : 3

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**3**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	76
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.	8
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	20
11	Самостоятельная работа, час.	68
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	КР
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, формируемая участниками образовательных отношений

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
Профессиональные компетенции	ПК-2.В/НИ Способен разрабатывать решения для программных и технических средств защиты информации
	ПК-2.В/НИ. 1 умеет формулировать требования по безопасности для разработки программного продукта
	ПК-2.В/НИ. 2 умеет применять принципы безопасного проектирования программных систем
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
	УК-1. 1 знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения
	УК-1. 2 умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий
	УК-1. 3 владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-2.В/НИ. 1 умеет формулировать требования по безопасности для разработки программного продукта	
Формулировать требования по безопасности для разработки продукта	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК-2.В/НИ. 2 умеет применять принципы безопасного проектирования программных систем	
Использовать принципы безопасного проектирования программных систем	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-1. 1 знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	
Понимать методы управления проектами и этапы жизненного цикла проекта	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-1. 2 умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий	
Предлагать и оценивать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-1. 3 владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях	
Быть готовым выдвигать требования по безопасности для разработки программного продукта	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	Учебная деятельность
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Проблематика проектирования безопасных программных систем					
1. Методология проектирования безопасных программных систем	4	0	0	ПК-2.В/НИ.1,УК-1.1,УК-1.2	Изучение существующих стандартов разработки ПО
2. Архитектура безопасных программных систем	6	0	0	ПК-2.В/НИ.1,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3	Изучение компонентов и подсистем безопасных программных систем
3. Информация и ИС в безопасной разработке	4	0	0	ПК-2.В/НИ.1,УК-1.1,УК-1.2	Информация и ИС в безопасной разработке
4. Методология Rapid Application Development	2	0	0	ПК-2.В/НИ.1,ПК-2.В/НИ.2,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3	Изучение и получение практических навыков применения технологий быстрой разработки приложений
Дидактическая единица: Проектирование безопасных программных систем					
6. Проблематика технического проектирования БИС	4	0	0	ПК-2.В/НИ.1,ПК-2.В/НИ.2,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3	Рассмотрение основных бизнес-процессов в рамках технического проектирования программных систем
7. Обследование и создание концепции ИБ к объектам информатизации	4	0	0	ПК-2.В/НИ.1,ПК-2.В/НИ.2,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3	Изучение методологий по обследованию объекта информатизации и выстраивание концепции безопасности проектируемой системы
8. Гибкая адаптивная методогия	4	0	0	ПК-2.В/НИ.1,ПК-2.В/НИ.2,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3	Изучение основным принципов ГАМ и способов применения
9. Manifest for Agile Software Development	2	0	0	ПК-2.В/НИ.1,ПК-2.В/НИ.2,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3	Рассмотрение альтернативного решения в плане классической методологии для разработки ПО и поддержания максимизации выходных параметров для продукта
10. SCRUM	2	0	0	ПК-2.В/НИ.1,ПК-2.В/НИ.2,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3	Изучение альтернативного подхода разработки систем, реализуемая посредством создания "резервирования свойств системы".
11. OSWAP	4	0	0	ПК-2.В/НИ.1,ПК-2.В/НИ.2,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3	Изучение основным принципов разработки веб-систем в рамкам задач безопасности и защищенного ПО

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Проблематика проектирования безопасных программных систем					
1. Оценка соответствия программных систем определенным критериям (законодательство, стандарты, внутренние требования)	4	0	0	ПК-2.В/НИ.1,ПК-2.В/НИ.2,УК-1.1, УК-1.2,УК-1.3	Изучение основным механизмам оценки учебного проекта к существуемым требованиям по обеспечении безопасности систем
Дидактическая единица: Проектирование безопасных программных систем					
2. Концептуальное и логическое проектирование системы с учетом жизненного цикла безопасных программных систем	14	4	0	ПК-2.В/НИ.1,ПК-2.В/НИ.2,УК-1.1, УК-1.2,УК-1.3	Разработка системы удовлетворяющая современные требования к БПС

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Проблематика проектирования безопасных программных систем					
1. Изучение основных компонентов БИС	30	0	0	ПК-2.В/НИ.1,ПК-2.В/НИ.2,УК-1.1, УК-1.2,УК-1.3	Изучение компонентов БИС
Дидактическая единица: Проектирование безопасных программных систем					
2. Рассмотрение основных этапов жизни ПО, применимых к основным концепциям разработки безопасных программных систем	24	4	0	ПК-2.В/НИ.1,ПК-2.В/НИ.2,УК-1.1, УК-1.2,УК-1.3	Рассмотрение основных этапов жизни ПО, применимых к основным концепциям разработки безопасных программных систем

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Концептуальное и логическое проектирование системы с учетом жизненного цикла безопасных программных систем	Лб	Выполняет следующие виды работ: осваивают принципы, методы и инструменты построения информационных систем, что позволяет сформировать, закрепить и развить практические навыки проектирования программных систем с учетом требований по безопасности для разработки программного продукта

2	Рассмотрение основных этапов жизни ПО, применимых к основным концепциям разработки безопасных программных систем	Самост.	Выполняет следующие виды работ: осваивают принципы, методы и инструменты разработки безопасных программных систем, что позволяет сформировать, закрепить и развить практические навыки проектирования программных систем с учетом требований по безопасности для разработки программного продукта

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 3				
1	Оценка и разработка прототипа безопасной программной системы по заданной предметной области	ПК-2.В/НИ.1,ПК-2.В/НИ.2,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3	14	20
Оценка и разработка прототипа безопасной программной системы: Зайцев М. Г. Метрология, качество и тестирование программного обеспечения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. Г. Зайцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235857. - Загл. с экрана. Васюткина И. А. Разработка клиент-серверных приложений на языке C# : учебное пособие / И. А. Васюткина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 110, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230286 Зайцев М. Г. Информатика и программирование (C#) [Электронный ресурс]. Ч. 1 : электронный учебно-методический комплекс / М. Г. Зайцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2019]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000241456. - Загл. с экрана. Зайцев М. Г. Технологии разработки программного обеспечения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. Г. Зайцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000228807. - Загл. с экрана.			
2	Самостоятельное изучение теоретического материала	ПК-2.В/НИ.1,ПК-2.В/НИ.2,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3	54	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : Зайцев М. Г. Информатика и программирование (C#) [Электронный ресурс]. Ч. 1 : электронный учебно-методический комплекс / М. Г. Зайцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2019]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000241456. - Загл. с экрана. Зайцев М. Г. Технологии разработки программного обеспечения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. Г. Зайцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000228807. - 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	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	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	**Мин. балл**	**Максимальный балл**
Семестр: 3		
Лабораторная:	30	60
Курсовая работа:	50	100 *(в состав баллов за КР)*
Экзамен:	20	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**	
		Защита КП/КР	**Экзамен**
ПК-2.В/НИ	ПК-2.В/НИ 1. умеет формулировать требования по безопасности для разработки программного продукта	+	+
	ПК-2.В/НИ 2. умеет применять принципы безопасного проектирования программных систем	+	+
УК-1	УК-1 1. знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	+	+
	УК-1 2. умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий	+	+
	УК-1 3. владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях	+	+

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

5. Литература

Основная литература

1. Жежера, Н. И. Объекты систем автоматического управления : учебное пособие / Н. И. Жежера. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 244 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1832002 (дата обращения: 24.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Тарасик, В. П. Математическое моделирование технических систем : учебник / В.П. Тарасик. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. — 592 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1042658 (дата обращения: 24.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Гвоздева, В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем : учебник / В. А. Гвоздева, И. Ю. Лаврентьева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1066509 (дата обращения: 24.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Зайцев М. Г. Технологии разработки программного обеспечения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. Г. Зайцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000228807. - Загл. с экрана.

2. Зайцев М. Г. Информатика и программирование (C#) [Электронный ресурс]. Ч. 1 : электронный учебно-методический комплекс / М. Г. Зайцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2019]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000241456. - Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. Федеральная служба по техническому и экспортному контролю Российской Федерации (ФСТЭК России)[Электронный ресурс] : официальный сайт. - ФСТЭК России, 2018 . - Режим доступа: http://www.fstec.ru. - Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Васюткина И. А. Разработка клиент-серверных приложений на языке C# : учебное пособие / И. А. Васюткина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 110, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230286

2. Зайцев М. Г. Метрология, качество и тестирование программного обеспечения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. Г. Зайцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235857. - Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Поиск уязвимостей Positive Technologies MaxPartol 8

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)	Для демонстрации лекционного материала

Компьютерный класс

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