

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 08.11.2023 10:12:43  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:  
Руководитель ООП  
Н.А. Семькина

*Семькина*  
« 4 » 09  
МАТЕМАТИЧЕСКИЙ  
ФАКУЛЬТЕТ  
УНИВЕРСИТЕТ

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

## Защита программ и данных

Специальность

10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация

«Математические методы защиты информации»

Для студентов очной формы обучения

СПЕЦИАЛИТЕТ

Для студентов 4 курса ОФО

Составитель:

Семькина Н. А.

*Семькина*

Тверь 2023

## I. Аннотация

### 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью** изучения дисциплины «Защита программ и данных» является теоретическая и практическая подготовка специалистов к деятельности, связанной с применением современных технологий анализа программных реализаций, защиты программ и программных систем от анализа и вредоносных программных воздействий.

**Задачами** освоения дисциплины являются:

- 1) изучение средств и методов анализа программных реализаций;
- 2) изучение средств и методов защиты программ от анализа;
- 3) изучение моделей функционирования и методов внедрения программных закладок;
- 4) изучение средств и методов выявления программных закладок.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина входит в обязательную часть учебного плана, связана с другими дисциплинами образовательной программы: «Основы информационной безопасности», «Аппаратные средства вычислительной техники», «Операционные системы».

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Сети и системы передачи информации», «Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности», «Тестирование программного обеспечения», «Сертификация по требованиям безопасности и аттестация объектов информатизации», «Научно-исследовательская работа», «Проектно-технологическая практика», «Преддипломная практика».

**3. Объем дисциплины:** 4 зачетные единицы, 144 академических часов, в том числе:

контактная аудиторная работа: лекции – 34 часов, в т.ч. практическая подготовка – 0 часов;

практические занятия – 34 часов, в т.ч. практическая подготовка – 4 часа;

самостоятельная работа: 76 часов, в том числе контроль 27 часов.

### 4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1.</b> Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	<b>ОПК-1.1</b> Определяет угрозы информационной безопасности для объекта информатизации
	<b>ОПК-1.2</b> Осуществляет классификацию защищаемой информации по видам тайны и степеням конфиденциальности
	<b>ОПК-1.3</b> Применяет основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации

<b>ОПК-5.</b> Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации	<b>ОПК-5.1</b> Классифицирует защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности
	<b>ОПК-5.4</b> Формулирует основные требования по защите конфиденциальной информации, персональных данных и охране результатов интеллектуальной деятельности в организации
	<b>ОПК-5.5</b> Формулирует основные требования информационной безопасности при эксплуатации компьютерной системы
<b>ОПК-11.</b> Способен разрабатывать политики безопасности, политики управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах с учетом угроз безопасности информации и требований по защите информации	<b>ОПК-11.2</b> Настраивает политику безопасности основных операционных систем

**5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения** – экзамен в 7 семестре.

**6. Язык преподавания** русский.

**II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

#### Очная форма обучения

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)			Самостоятельная работа, в том числе Контроль (час.)
		Лекции	Практические занятия		
			всего	в т.ч. практическая подготовка	
Анализ программных реализаций		4	4	0	12
Защита программ от изучения		6	7	1	12
Программные закладки		6	5	0	13
Внедрение программных закладок		6	5	1	13
Противодействие программным закладкам		6	4	1	13

Компьютерные вирусы как особый класс программных закладок		6	5	1	13
ИТОГО	144	34	30	4	76

### III. Образовательные технологии

Учебная программа – наименование разделов и тем	Вид занятия	Образовательные технологии
Анализ программных реализаций	лекция практическое	Дискуссионные технологии, дистанционные образовательные технологии, проблемная лекция.
Защита программ от изучения	лекция практическое	Дискуссионные технологии, дистанционные образовательные технологии, проблемная лекция.
Программные закладки	лекция практическое	Дискуссионные технологии, дистанционные образовательные технологии, проблемная лекция.
Внедрение программных закладок	лекция практическое	Дискуссионные технологии, дистанционные образовательные технологии, проблемная лекция
Противодействие программным закладкам	лекция практическое	Дискуссионные технологии, дистанционные образовательные технологии, проблемная лекция
Компьютерные вирусы как особый класс программных закладок	лекция практическое	Дискуссионные технологии, дистанционные образовательные технологии, проблемная лекция

### IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации

#### *Оценочные материалы для проведения текущей аттестации*

**ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-5.1; ОПК-5.4; ОПК-5.5; ОПК-11.2**

Задания для практических (семинарских) занятий

#### **Тема I.**

**Задание 1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-5.1):** Исследовать методы обеспечения информационной безопасности программного продукта вне доверенной вычислительной среды. Подготовить реферат о различных законах распределения.

#### **Тема II.**

**Задание 1 (ОПК-1.3):** Составить программу, которая шифрует сообщение «Complete support of RAR and ZIP archives» следующим образом:

*1 уровень*

A. Составить программу, которая использует метод перестановок

*2 уровень*

B. Дополнить полученную программу шифром по Таблице Виженера:

*1. 3 уровень*

C. Дополнить полученную программу шифром Атбаш, расположив буквы построчно.

**Тема III.**

**Задание 1 (ОПК-5.4; ОПК-5.5):** Разработать и исследовать метод для обеспечения информационной безопасности программного продукта вне доверенной вычислительной среды. Выбрать приемлемую модель жизненного цикла разработки ПО.

**Тема VI.**

**Задание 1 (ОПК-1.3):** Написать программу на языке C++. В программе реализовать защиту исходного кода от анализа, с использованием указателя на функцию.

**Тема V.**

**Задание 1 (ОПК-11.2):** Составить пароль вручную, разработать и запрограммировать вычислительный процесс идентификации и аутентификации пользователя.

**Тема VI.**

**Задание 1 (ОПК-1.3, ОПК-5.4; ОПК-5.5):** Подготовить реферат с описанием антивирусного приложения (каждому студенту индивидуальное задание). В реферате привести характеристики указанного в задании ПО: наименование; описание (назначение, отличия от аналогов: преимущества и недостатки и т. д.); схема распространения (свободное или платное, если платное, то существует ли бесплатная пробная версия).

**Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации**

Проверяемые индикаторы достижения компетенций: ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-5.1; ОПК-5.4; ОПК-5.5; ОПК-11.2.

Каждый студент отвечает на вопросы теста и дает развернутый ответ на теоретический вопрос.

**Примерные вопросы к зачету**

1. Основные методы анализа программных реализаций.
2. Особенности анализа кода графических приложений Windows.
3. Особенности анализа кода, выполняющегося в режиме ядра операционной системы.
4. Методы защиты программ от дизассемблирования и отладки.
5. Модели взаимодействия программной закладки с атакуемой компьютерной системой.
6. Предпосылки к внедрению и методы внедрения программных закладок.
7. Основные принципы построения политики безопасности, повышающей защищенность от программных закладок.
8. Компьютерные вирусы: жизненный цикл, особенности функционирования, особенности противодействия вирусам того или иного класса.

**Вид и способ** проведения промежуточной аттестации: индивидуальный устный опрос сочетается с самостоятельной практической работой студента.

### **Критерии оценивания и шкала оценивания:**

Максимально возможное количество баллов – 3 балла. Для получения зачета необходимо ответить на вопросы теста и дать ответ на теоретический вопрос с суммарной оценкой не менее 2-х баллов.

#### **3 балла:**

Ответ на вопрос демонстрирует знание и корректное использование терминологии. Факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы. Имеется решение теста верное от 85 – 100% всех заданий.

#### **2 балла:**

Ответ на вопрос демонстрирует знание и корректное использование терминологии. Ответ не содержит фактических ошибок. Верно даны ответы на 70-84% тестовых заданий.

#### **1 балл:**

Ответ демонстрирует знание и корректное использование терминологии. Правильные решения тестовых заданий составляют от 41-69%.

#### **0 баллов:**

В ответе преобладают рассуждения общего характера И/ИЛИ содержит существенные фактические ошибки, искажающие смысл. Правильные тестовые ответы составляют менее 40%.

## **V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **1) Рекомендуемая литература**

#### **а) Основная литература**

Закон Российской Федерации « Об информации, информатизации и защите информации» Электронный ресурс]. -  
URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_61798/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/)

Щербаков, А. Современная компьютерная безопасность. Теоретические основы. Практические аспекты : учебное пособие / А. Щербаков. – Москва : Книжный мир, 2009. – 352 с. – (Высшая школа). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89798>

Петров, А. А. Компьютерная безопасность. Криптографические методы защиты / А. А. Петров. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 446 с. — ISBN 978-5-4488-0091-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87998.html>

#### **б) Дополнительная литература:**

Панкратова, И. А. Булевы функции в криптографии : учебное пособие / И. А. Панкратова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-3465-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206174>

### **2) Программное обеспечение**

Adobe Acrobat Reader DC - Russian

бесплатно

Государственный контракт на поставку лицензионных программных продуктов  
103 - ГК/09 от 15.06.2009

Cadence SPB/OrCAD 16.6

Git version 2.5.2.2

бесплатно

Google Chrome

бесплатно

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows Lazarus 1.4.0	Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022 бесплатно
Mathcad 15 M010	Акт предоставления прав ИС00000027 от 16.09.2011;
MATLAB R2012b	Акт предоставления прав № Us000311 от 25.09.2012;
Многофункциональный редактор ONLYOFFICE	бесплатно
ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО	бесплатно
Microsoft Web Deploy 3.5	бесплатно
МiKTeX 2.9	бесплатно
MSXML 4.0 SP2 Parser and SDK	бесплатно
MySQL Workbench 6.3 CE	бесплатно
NetBeans IDE 8.0.2	бесплатно
Notepad++	бесплатно
Origin 8.1 Sr2	договор №13918/M41 от 24.09.2009 с ЗАО «СофтЛайн Трейд»;
PostgreSQL 9.6	бесплатно
Python 3.4.3	бесплатно
Visual Studio 2010 Prerequisites - English	Акт на передачу прав №785 от 06.08.2021 г.
WCF RIA Services V1.0 SP2	бесплатно
WinDjView 2.1	бесплатно
WinPcap 4.1.3	бесплатно
Wireshark 2.0.0 (64-bit)	бесплатно
R studio	бесплатно

### **3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/> Договор № 4-е/23 от 02.08.2023 г.
2. ЭБС Znanium.com <https://znanium.com/> Договор № 1106 эбс от 02.08.2023 г.
3. ЭБС Университетская библиотека online <https://biblioclub.ru> Договор № 02-06/2023 от 02.08.2023 г.
4. ЭБС ЮРАЙТ <https://urait.ru/> Договор № 5-е/23 от 02.08.2023 г.
5. ЭБС IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru/> Договор № 3-е/23К от 02.08.2023 г.
6. <https://cyberleninka.ru/> научная электронная библиотека «Киберленинка».
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы) [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp);
8. Репозиторий ТвГУ <http://eprints.tversu.ru>

### **4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

- <https://cyberleninka.ru/> научная электронная библиотека «Киберленинка».
- <http://www.studfiles.ru/preview/1081240/>
- <http://www.intuit.ru/studies/courses/4080/242/lecture/6226>

## VI. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

### *Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов*

На лекциях будет представлен необходимый теоретически материал по темам и представлены практические задания для решения на занятиях в аудитории под руководством преподавателя и самостоятельно. Многие задачи являются стандартными и имеют уже готовые шаблоны (алгоритмы) решения, тем не менее, для получения большего познавательного и учебного эффекта, рекомендуется написание собственного оригинального кода.

Самостоятельная работа студентов в рамках данной дисциплины в основном состоит в подготовке к практическим занятиям и работе с разными источниками. Освоению учебного материала большую помощь окажет личный творческий подход, связанный с дополнительным просмотром материала по отдельным темам.

Самостоятельная работа является необходимой на всей стадиях и при всех формах изучения предмета. Важно помнить, что часы для самостоятельной работы, из всего объема времени затраченного на дисциплину, будут превосходить иные виды работ. Важно продумать стиль фиксации нового и важного материала.

Рекомендуется немедленно обсуждать любые возникшие в процессе обучения вопросы, проблемы и неясности с преподавателем, не откладывая это обсуждение до контрольной точки. Проконсультироваться с преподавателем можно во время и после практических занятий, во время консультаций, а также по электронной почте и в личном кабинете электронной образовательной среды (LMS).

#### Требования к рейтинг-контролю для студентов очной формы обучения.

Текущая работа студентов очной формы обучения оценивается в 100 баллов, которые распределяются между двумя модулями (периодами обучения) следующим образом:

Модуль (период обучения)	Максимальная сумма баллов в модуле	Максимальная сумма баллов за работу на практических занятиях	Реферирование, представление научной статьи, создание и отладка кода	Максимальный балл за рейтинговую контрольную работу
1	50	18	12	20
2	50	18	12	20

Правила формирования рейтинговой оценки и шкалу пересчета рейтинговых баллов в оценку на экзамене см. в «Положении о рейтинговой системе обучения в ТвГУ»:

<https://tversu.ru/sveden/files/204->

[R\\_Pologhenie\\_o\\_reytingovoy\\_sisteme\\_obucheniya\\_v\\_TvGU.pdf](#)

## VII. Материально-техническое обеспечение

Учебный процесс по данной дисциплине проводится в аудиториях, оснащенных мультимедийными средствами обучения. Для организации самостоятельной работы студентов необходимо наличие персональных компьютеров с доступом в Интернет.

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
--	--	--



	<b>самостоятельной работы</b>	
<p>Помещение для самостоятельной работы, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, практики</p> <p>Компьютерный класс 203а 170002, г.Тверь, Садовый пер-к, д. 35.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, <i>учебная аудитория</i> 203, 224, 170002, г.Тверь, Садовый пер-к, д. 35</p>	<p>Столы, стулья, переносной ноутбук, компьютеры</p> <p>Столы, стулья, переносной ноутбук, проектор</p>	<p>Google Chrome-бесплатно; Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows-Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022; Lazarus –бесплатно; OpenOffice – бесплатно; Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО- бесплатно; ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО- бесплатно</p> <p>Google Chrome-бесплатно; Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows-Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022; Lazarus –бесплатно; OpenOffice – бесплатно; Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО- бесплатно; ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО- бесплатно</p>

Наличие учебно-наглядных пособий, презентаций для проведения занятий лекционного и семинарского типа, обеспечивающих тематические иллюстрации.

### **VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины**

<b>№п.п.</b>	<b>Обновленный раздел рабочей программы дисциплины (или модуля)</b>	<b>Описание внесенных изменений</b>	<b>Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения</b>
1.	V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновление списка литературы.	Протокол № 11 от 26.06.2013
2.	VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	Корректировка планов практических (семинарских) занятий и методических рекомендаций к ним.	Протокол № 10 от 24.06.2014

3.	V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновление списка литературы. Обновление ссылок из ЭБС.	Протокол № 1 от 27.09.2015
4.	VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.	Корректировка планов практических (семинарских) занятий и методических рекомендаций к ним.	Протокол № 1 от 01.09.2016
5.	I - X	Корректировка всех разделов в соответствии с новым стандартом	Протокол № 6 от 28.02.2017
6.	V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Дополнение списков. Обновление ссылок из ЭБС.	Протокол № 1 от 01.09.2017
7.	I - VIII	Корректировка всех разделов в соответствии с новым стандартом	Протокол № 10 от 29.06.2021
8.	V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Обновление списков ПО. Обновление ссылок из ЭБС.	Протокол № 1 от 1.09.2023