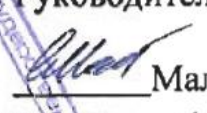


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 30.06.2025 14:04:52  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю:  
Руководитель ООП  
  
Малышкина О.В.  
«30» \_\_\_\_\_ 2025 г.  


Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

## **ЗАЩИТА ПРОГРАММ И ДАННЫХ**

Специальность

**10.05.01 Компьютерная безопасность**

Специализация

**Математические методы защиты информации**

Для студентов 5 курса очной формы обучения

Уровень образования

**СПЕЦИАЛИТЕТ**

Составитель: д.т.н., доцент Н.А. Семькина

Тверь, 2025

## **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 9 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 –<br>наименование<br>разделов и тем | Всего<br>(час.) | Контактная работа (час.) |                      |                                      | Самостоятел<br>ьная работа,<br>в том числе<br>Контроль<br>(час.) |
|-------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                                                       |                 | Лекции                   | Практические занятия |                                      |                                                                  |
|                                                       |                 |                          | всего                | в т.ч.<br>практическая<br>подготовка |                                                                  |
| Анализ программных<br>реализаций                      |                 | 4                        | 4                    | 0                                    | 12                                                               |
| Защита программ от<br>изучения                        |                 | 6                        | 7                    | 1                                    | 12                                                               |
| Программные<br>закладки                               |                 | 6                        | 5                    | 0                                    | 13                                                               |
| Внедрение<br>программных<br>закладок                  |                 | 6                        | 5                    | 1                                    | 13                                                               |
| Противодействие<br>программным<br>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 –<br>наименование<br>разделов и тем     | Вид занятия                | Образовательные<br>технологии                                                          |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Анализ программных реализаций                             | лекция<br><br>практическое | Дискуссионные технологии, дистанционные образовательные технологии, проблемная лекция. |
| Защита программ от изучения                               | лекция<br><br>практическое | Дискуссионные технологии, дистанционные образовательные технологии, проблемная лекция. |
| Программные закладки                                      | лекция<br><br>практическое | Дискуссионные технологии, дистанционные образовательные технологии, проблемная лекция. |
| Внедрение программных закладок                            | лекция<br><br>практическое | Дискуссионные технологии, дистанционные образовательные технологии, проблемная лекция  |
| Противодействие программным закладкам                     | лекция<br><br>практическое | Дискуссионные технологии, дистанционные образовательные технологии, проблемная лекция  |
| Компьютерные вирусы как особый класс программных закладок | лекция<br><br>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*

А. Составить программу, которая использует метод перестановок

*2 уровень*

В. Дополнить полученную программу шифром по Таблице Виженера:

*1. 3 уровень*

С. 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

Cadence SPB/OrCAD 16.6

103 - ГК/09 от 15.06.2009

|                                            |                                                          |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Git version 2.5.2.2                        | бесплатно                                                |
| Google Chrome                              | бесплатно                                                |
| Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows | Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022                 |
| Lazarus 1.4.0                              | 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                                                |
| OC Linux Ubuntu бесплатное ПО              | бесплатно                                                |
| Microsoft Web Deploy 3.5                   | бесплатно                                                |
| MiKTeX 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/>

## **VI. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

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

На лекциях будет представлен необходимый теоретический 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 всех 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<br>(период<br>обучения) | Максимальная<br>сумма баллов<br>в модуле | Максимальная<br>сумма баллов за<br>работу на<br>практических<br>занятиях | Реферирование,<br>представление<br>научной статьи,<br>создание и<br>отладка кода | Максимальный<br>балл за<br>рейтинговую<br>контрольную<br>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 самостоятельной работы                               | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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, учебная аудитория 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                                                 | Корректировка планов практических (семинарских) занятий | Протокол № 10 от 24.06.2014                                      |

|     |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                            |                             |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|     | освоению дисциплины                                                                                                                                                                                                               | и методических рекомендаций к ним.                                                         |                             |
| 3.  | V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины                                                                                                                                     | Обновление списка литературы.<br>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   |
| 9.  | II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий, IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации | Корректировка наименований разделов и тем.<br>Корректировка оценочных материалов           | Протокол № 7 от 7.03.2024   |
| 10. | II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на                                                                                                                                       | Корректировка наименований разделов и тем.                                                 | Протокол № 8 от 20.05.2024  |

|  |                                                                   |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | них количества<br>академических часов и<br>видов учебных занятий, |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------|--|--|