

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Грובה Татьяна Антоновна

Должность: и.о. декана факультета математики и компьютерных наук имени
профессора Н.И. Червякова

Дата подписания: 19.06.2026 15:45:29

Уникальный программный ключ:

bd39d4208aa94cf4422feb787c81619d42de79a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

декан факультета математики и
компьютерных наук имени
профессора Н. И. Червякова
Грובה Т.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Программирование алгоритмов защиты информации

Специальность	10.05.01 Компьютерная безопасность
Специализация	Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем
Год начала обучения	2026
Форма обучения	<u>очная</u>
Реализуется в семестре	<u>9</u>

Разработано

Осипов Дмитрий Леонидович,
доцент кафедры вычислительной
математики и кибернетики

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Государственный общеобразовательный стандарт высшего профессионального образования Российской Федерации, формирующий государственные требования к минимуму содержания и уровня подготовки специалистов, включает в обязательную дисциплину под названием «Программирование алгоритмов защиты информации».

Цель дисциплины «Программирование алгоритмов защиты информации» состоит в формировании набора общепрофессиональных компетенций специалиста по специализации, а также формирование знаний, умений и навыков работы необходимых для разработки современного программного обеспечения в области защиты информации.

Дисциплина «Программирование алгоритмов защиты информации» направлена на повышение уровня практического владения приемами разработки алгоритмов защиты информации у обучающихся по специальности 10.05.01. Компьютерная безопасность. Освоение дисциплины должно способствовать решению следующих задач, встречающихся в профессиональной деятельности:

- применение современных инструментальных средств для проверки безопасности ПО;
- обеспечение надежности программ;
- обеспечение целостности и достоверности используемого программного кода;
- правовая и организационная поддержка процессов разработки безопасного ПО.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору программы специалитета. Ее освоение происходит в 9 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-2 Способен проводить сертификацию программно-аппаратных средств защиты информации и анализ результатов	ИД-1 ПК-2 применяет инструментальные средства проведения сертификационных испытаний	Способен применять инструментальные средства проведения сертификационных испытаний для проверки качества алгоритмов защиты информации
	ИД-2 ПК-2 составляет и оформляет аналитический отчет по проведенным сертификационным испытаниям, формулирует выводы по оценке защищенности на основании аналитического отчета	Формирует необходимые аналитические отчеты по результатам сертификационных испытаний алгоритмов защиты информации

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: 4 з.е. 144 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	
Лекции/из них практическая подготовка	36
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	
Практических занятий/из них практическая подготовка	36
Самостоятельная работа	72
Формы контроля	

Экзамен	
Зачет	
Зачет с оценкой	+

* Дисциплина предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
8 семестр							
1	Тема 1. Введение в теорию обеспечения безопасности ПО	ПК-2 ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2	2	2		4	собеседование
2	Тема 2. Формальные методы доказательства правильности программ и их спецификаций	ПК-2 ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2	2	2		4	собеседование
3	Тема: 3. Конфиденциальные вычисления	ПК-2 ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2	2	2		4	собеседование
4	Тема 4. Самотестирующиеся и самокорректирующиеся программы	ПК-2 ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2	2	2		4	собеседование
5	Тема 5. Защита программ и забывающее моделирование на RAM-машинах	ПК-2 ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2	2	2		4	собеседование
6	Тема 6. Криптопрограммирование	ПК-2 ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2	2	2		4	собеседование
7	Тема 7. Методы и средства анализа безопасности ПО	ПК-2 ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2	2	2		4	собеседование
8	Тема 8. Методы обеспечения надежности программ	ПК-2 ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2	2	2		4	собеседование
9	Тема 9. Подходы к защите разрабатываемых программ от автоматической генерации инструментальными средствами программных закладок	ПК-2 ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2	2	2		4	собеседование
10	Тема 10. Методы идентификации программ и их характеристик	ПК-2 ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2	2	2		4	собеседование

11	Тема 11. Методы и средства защиты программ от компьютерных вирусов	ПК-2 ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2	2	2		4	собеседавание
12	Тема 12. Методы защиты ПО от исследования	ПК-2 ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2	2	2		4	собеседавание
13	Тема 13. Методы и средства обеспечения целостности и достоверности используемого программного кода	ПК-2 ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2	2	2		4	собеседавание
14	Тема 14. Основные подходы к защите программ от несанкционированного копирования	ПК-2 ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2	2	2		4	собеседавание
15	Тема 15. Особенности защиты на платформе Windows	ПК-2 ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2	2	2		4	собеседавание
16	Тема 16. Особенности защиты ПО на платформе Linux	ПК-2 ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2	2	2		4	собеседавание
17	Тема 17. Правовая поддержка процессов разработки ПО	ПК-2 ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2	2	2		4	собеседавание
18	Тема 18. Организационная поддержка процессов разработки ПО	ПК-2 ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2	2	2		4	собеседавание
	ИТОГО за 9 семестр		36	36		72	

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически заверченный раздел.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды

самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Галатенко В.А. Стандарты информационной безопасности: Курс лекций: Для студентов вузов, обучающихся по спец. 351400 "Приклад. информатика" / В.А. Галатенко; Под ред. В.Б. Бетелина; Интернет-Ун-т Информ. Технологий. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2004. – 328 с. – (Основы информационных технологий). – Библиогр.: с. 315. – ISBN 5-9556-0007-8

2. Ярочкин В.И. Информационная безопасность: учебник / В.И. Ярочкин. – 5-е изд. – М.: Академический Проект, 2008. – 544 с.: ил. – (Учебник для вузов) (Gaudeamus). - На учебнике гриф: Рек.МО. – Прил.: с. 334-533. – Библиогр.: с. 534-541. – ISBN 978-5-8291-0987-5

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Казарин О.В. Теория и практика защиты программ. – М. 2004. 450 с.

2. Касперски, К. Техника отладки программ без исходных текстов: учеб. пособие / К. Касперски. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 832 с.: ил. – (PRO. Профессиональное программирование). - Прил.: с. 777-814. - ISBN 5-94157-229-8

3. Искусство взлома и защиты систем: учеб. пособие / [Дж. Козиол, Д. Личфилд, Д. Эйтэл и др.]; пер. с англ. Е. Матвеева. – СПб.: Питер, 2006. – 416 с.: ил. – ISBN 5-469-01233-6

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://catalog.ncfu.ru/catalog/ncfu> Электронный каталог научной библиотеки СКФУ.

2. www.qt.io

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1. Информационная справочная система ГАРАНТ.РУ // Режим доступа: <http://www.garant.ru/>

Программное обеспечение:

1. Бесплатное ПО Qt

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Практические занятия	Короткофокус.мультимедиа-проектор EpsonEB-536Wi с настен.крепленELPMB45 и наб.каб
	Монитор ЖК 21,5 DELL черныйDELL E2216H/216H-1941/DELL E2216H21.5 LEDmonitor TN.VGA DP 1920x1080 Tilt BBlack.3Y
Лекционные занятия	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, проектор, доска магнитно-маркерная Учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, соответствующих рабочим программам дисциплин
Самостоятельная работа	ПК препод.DeII OptiPiex3040i3-6100 3.7GHz3MDC4(1[4)GB DDR3L1600MHz500GB.GMAHD440 DVD+RW черный с клавиатурой со считывателем смарт-карт телефонно-микрофонной гарнитурой
	Тонкий клиентDeII Wyse5030для сист.виртуализации рабочих столов на базеVMWareHorizon с аппаратной реализ.протоколаPCoIP с мониторомDELLE2416Hклавиатурой со считыват. смарт-карт телефонно-микрофонной г

11. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся

через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (Bigbluebutton, Microsoft Teams, а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.