

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины  
**«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕЛЕУСТРЕМЛЕННЫХ ЗАЩИЩЕННЫХ  
ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ»**  
для подготовки аспирантов по направлению  
10.06.01 – «Информационная безопасность»  
по направленности  
«Методы и системы защиты информации,  
информационная безопасность»

Санкт-Петербург  
2017

## **СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ**

№№ учебных планов:	7910190
Обеспечивающий факультет:	ФКТИ
Обеспечивающая кафедра:	Информационная безопасность

Общая трудоемкость (ЗЕТ) 5

Курс 1

Семестр 1

### **Виды занятий**

Лекции (академ. часов) 36

Практические занятия (академ. часов) 0

Лабораторные занятия (академ. часов) 0

Все аудиторные (контактные) занятия 36  
(академ. часов)

Самостоятельная работа (академ. часов) 144

Всего (академ. часов) 180

### **Вид промежуточной аттестации**

Дифференцированный зачет (семестр) 1

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Информационная безопасность» 12 мая 2017, протокол № 3.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией факультета компьютерных технологий и информатики 18 мая 2017 г., протокол № 5

**АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕЛЕУСТРЕМЛЕННЫХ ЗАЩИЩЕННЫХ**  
**ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ»**

Основной целью дисциплины является изучение аспирантами специальных вопросов проектирования систем информационной безопасности в таких областях, как технологические процессы защиты информации и методы их совершенствования. Также рассматриваются особенности математического и имитационного моделирования.

**SUMMARY SUMMARY**  
**«DESIGN OF THE PURPOSEFUL PROTECTED TECHNICAL SYSTEMS»**

The prime object of this discipline is the special questions of information security engineering in such fields as foundation of technological processes of creation and upgrading information defense methods.

Also, the features of the mathematics and imitation modeling use are discussed.

## **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Изучение основных средств и способов обеспечения информационной безопасности, знание принципов построения систем защиты информации.
2. Изучение принципов и решений (технические, математические, организационные и др.) по созданию новых и совершенствованию существующих средств защиты информации и знание методов обеспечения информационной безопасности.
3. Изучение теоретических основ проектирования целеустремленных технических систем, знание методов проектирования.
4. Формирование умений разрабатывать и сопровождать проектную документацию по системам защиты информации
5. Формирование умения применять математический аппарат различных теорий в необходимых для проектирования отраслях знаний.
6. Умение проводить научные эксперименты.
7. Освоение профессиональной терминологии в области информационной безопасности.
8. Получение навыка патентной и изобретательской деятельности.
9. Получение навыка использования методик компьютерного анализа результатов научной работы, экспериментов.
10. Получение навыка использования средств технической защиты информации.

Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина, приведен в матрице компетенций, прилагаемой к ООП.

Настоящая программа составлена на основе «Программы кандидатских экзаменов по истории и философии науки, иностранному языку и специальным дисциплинам», утвержденной приказом Минобрнауки России от 8 октября 2007 г. № 274 (зарегистрирован Минюстом России 19 октября 2007 г., регистрационный № 10363).

## **МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Дисциплина «Проектирование целеустремленных защищенных технических систем» относится к вариативной части ООП. Дисциплина преподается на основе знаний, полученных при освоении программы магистратуры или специалитета, обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность»

и обеспечивает подготовку выпускной научной квалификационной работы (диссертации).

## **СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Введение (6 академ. ч)**

Цели и задачи дисциплины, методические рекомендации аспирантам и докторантам по изучению материалов и самоподготовке.

Концептуальные основы системных исследований. Системный подход и системные направления в науке. Основные принципы исследования операций и теории эффективности целенаправленных процессов. Основные понятия. Терминология. Общая характеристика элементов операционного комплекса.

### **Тема 1. Методология проектирования ЦУТС и основы теории эффективности целенаправленных процессов (28 академ.ч)**

Семантические аспекты теории эффективности. Основные понятия квалиметрии. Основные принципы и концепции квалиметрии. Критерии оценивания качества объектов. Проблема оценивания эффективности. Основные принципы исследования эффективности целенаправленных процессов. Показатели качества результатов операции. Показатель эффективности операции. Схема оценивания эффективности операции. Задачи исследования эффективности операций. Целевые и критериальные функции. Постановка задачи исследования качества ЦУТС. Принципы выбора показателей результативности ЦНПФС и формулирования целей операций. Классификация показателей результативности операций. Формулирование целей операций.

### **Тема 2. Методы оценивания эффективности целенаправленных процессов (28 академ.ч)**

Методы теории стохастической индикации. Семантические аспекты теории стохастической индикации. Терминология и символика. Законы распределения стохастических супериндикаторов. Квантили распределений стохастических супериндикаторов. Числовые характеристики стохастических супериндикаторов. Математическая формулировка задачи оценивания эффективности целенаправленного процесса. Средняя вероятность достижения цели операции. Гарантируемая вероятность достижения цели операции. Методы свёртывания векторных показателей качества результатов целенаправленных

процессов. Метод главной компоненты. Метод ведущих компонент. Эффект поглощения. Методы вычисления показателей эффективности целенаправленных процессов. Аналитические и численные методы. Метод статистического имитационного моделирования. Анализ схем имитационных испытаний. Вырожденные задачи оценивания эффективности целенаправленных процессов.

### **Тема 3. Методы исследования эффективности операции. (28 академ.ч)**

Методы анализа эффективности целенаправленных процессов. Формулировка задачи анализа эффективности операции. Характеристики чувствительности показателей эффективности операции. Характеристики влияния параметров моделей ЦУТС и ЦНПФС на эффективность операции. Неформальный анализ эффективности операции. Методы синтеза эффективных целенаправленных процессов. Формулировка задачи синтеза операционной системы по критерию пригодности. Формулировка задачи синтеза операционной системы по критерию оптимальности. Приближённый синтез операционной системы. Детерминированные и квазирегулярные модели операционных систем и комплексов. Корректность постановки задачи оптимального синтеза операционной системы. Экономический анализ ЦУТС и ЦНПФС. Сущность и задачи экономического анализа. Структура экономических затрат на программу. Методы определения затрат.

### **Тема 4. Методы построения математических моделей элементов операционного комплекса. (28 академ.ч)**

Схема построения моделей элементов операционного комплекса. Алгоритм построения математических моделей элементов операционного комплекса. Структурная схема вероятностных моделей элементов операционного комплекса. Операционный функционал. Понятие операционного функционала. Классификация операционных ресурсов. Примеры операционных функций. Основные свойства моделей операционных функционалов и общая схема их построения. Методы построения математических моделей показателей качества результатов целенаправленного процесса. Методика построения

математической модели показателя виртуального качества результатов операции. Методика построения математической модели показателя требуемого качества результатов операции.

### **Тема 5. Комплексные функциональные модели целенаправленных процессов. (28 академ.ч)**

Линейная функционально-стохастическая модель непрерывного целенаправленного процесса. Содержательная (вербальная) постановка задачи. Построение агрегированной математической модели операционной системы. Оценивание эффективности ЦНПФС. Анализ эффективности ЦНПФС и качества ЦУТС. Синтез эффективного ЦНПФС и качественной ЦУТС. Нелинейные функционально-стохастические модели непрерывных целенаправленных процессов. Функционально-стохастическая модель непрерывного нормативного ЦНП. Функционально-стохастическая модель непрерывного директивного ЦНП. Функционально-стохастическая модель непрерывного нормативно-директивного ЦНП. Функционально-стохастическая модель циклического целенаправленного процесса. Содержательная (вербальная) постановка задачи. Построение агрегированной математической модели операционной системы.

### **Тема 6. Специализированные модели целенаправленных процессов. (28 академ. ч)**

Определение и классификация Т-процессов. Т-процесс и его характеристики. Классификация Т-процессов. Постановка задачи исследования эффективности Т-процессов массового обслуживания. Оперативный Т-процесс как модель ПМО. Показатели эффективности ОПМО и математическая формулировка задачи его анализа. Методы определения закона обслуживания. Методы определения закона обслуженности. Методы решения задач оптимального синтеза КМО и ОПМО. Характеристики оперативности ОПМО. Экспертное оценивание оперативности ОПМО. Определение и классификация моделей циклических ОПМО. Циклический ОПМО и его математическая модель. Модель абстрактного КМО. Математическая формулировка задач

исследования ЦОПО. Классификация моделей ЦОПО и задач его синтеза. Модель процесса функционирования восстанавливаемой ЦУТС. Содержательная (верbalьная) постановка задачи. Построение агрегированной математической модели ЦОПО. Оценивание эффективности ЦНПФС. Анализ эффективности ЦНПФС и качества ЦУТС.

### **Заключение (6 академ.ч)**

Современное состояние дел в области технической защиты информации. Обеспечение компьютерной безопасности в организации. Комплексная защита информации на объекте информатизации.

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Название, библиографическое описание	Семестр	К-во экз. в библ. (на каф.)
Основная литература			
1	Дернова Е.С., Молдовян Д.Н., Молдовян Н.А. Криптографические протоколы. - СПб., Изд. СПбГЭТУ, 2010. - 100 с.	1	42 (0)
2	Молдовян Н.А. Теоретический минимум и алгоритмы цифровой подписи. – СПб.: БХВ – Петербург, 2010. – 304 с.	1	26 (0)
3	Дернова Е.С., Молдовян Н.А., Молдовян П.А. Элементы теоретических основ криптографии. - СПб., Изд. СПбГЭТУ, 2009. – 92 с.	1	78 (0)
4	Молдовян А.А., Молдовян Н.А., Гуц Н.Д., Изотов Б.В. Криптография. Скоростные шифры. – СПб.: БХВ – Петербург, 2002. – 496 с.	1	25 (0)
5	Столлингс В. Криптография и защита сетей: принципы и практика., 2-е изд.: Пер. с англ. – Изд. Дом «Вильямс», 2001. – 672с.	1	42 (2)
Дополнительная литература			
1	Молдовян Н.А., Молдовян А.А. Введение в крипtosистемы с открытым ключом. – СПб.: БХВ – Петербург, 2005. – 286 с.	1	3(0)

Зав. отделом учебной литературы *Киселева* Т.В. Киселева  
13. 11. 17

## **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

### **«Интернет», используемых при освоении дисциплины**

<b>№</b>	<b>Электронный адрес</b>
1	<a href="http://www.sec4all.net">http://www.sec4all.net</a>
2	<a href="http://www.allsecurity.info">http://www.allsecurity.info</a>
3	<a href="http://www.razym.ru/naukaobraz/disciplini/matem/220244-petuhov-gb-yakunin-vi-metodologicheskie-osnovy-vneshnego-proektirovaniya-celenapravlennyh-processov-i-celeustremlennyyh-sistem.htm">http://www.razym.ru/naukaobraz/disciplini/matem/220244-petuhov-gb-yakunin-vi-metodologicheskie-osnovy-vneshnego-proektirovaniya-celenapravlennyh-processov-i-celeustremlennyyh-sistem.htm</a> Методологические основы внешнего проектирования целенаправленных процессов и целеустремленных систем / Г.Б. Петухов, В.И. Якунин.— М: АСТ, 2006. —504 с.

Информационные технологии (операционные системы, программное обеспечение общего и специализированного назначения, а также информационные справочные системы) и материально-техническая база, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, соответствуют требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Описание информационных технологий и материально-технической базы приведено в УМКД дисциплины.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний и промежуточной аттестации, а также методические указания для обучающихся по самостоятельной работе при освоении дисциплин (содержащиеся в ООП) доводятся до сведения обучающихся на первом занятии.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

**Разработчик**  
заб. канд. ИБ  
к.т.н., доцент



Воробьев Е.Г.

**Рецензент**

д.т.н., проф.



Воробьев В.И.

**Декан ФКТИ**

д.т.н., проф.



Куприянов М.С

**Согласовано**

**Председатель УМК ФКТИ**

к.т.н., доц.



Михалков В.А.

**Начальник МО**

д.т.н., проф.



Грязнов А.Ю.

**Заведующий ОДА**

к.ф.-м.н.



Кучерова О.В.

## **ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

№	Дата	Изменение	Дата заседания УМК, № прот-ла	Автор	Нач. МО
1					