МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная криптография

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **38.05.01 Экономическая безопасность**
Направленность (профиль): **Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **КИБЭВС, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем**
Курс: **4, 5**
Семестр: **8, 9**
Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	8 семестр	9 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	2	4	6	часов
2	Лабораторные работы	4	8	12	часов
3	Всего аудиторных занятий	6	12	18	часов
4	Из них в интерактивной форме	2	4	6	часов
5	Самостоятельная работа	30	56	86	часов
6	Всего (без экзамена)	36	68	104	часов
7	Подготовка и сдача зачета		4	4	часов
8	Общая трудоемкость	36	72	108	часов
		1.0	2.0	3.0	З.Е

Контрольные работы: 9 семестр - 1
Зачет: 9 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 21191

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 5 от « 1 » 6 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.05.01 Экономическая безопасность, утвержденного 16 января 2017 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

Программист каф. КИБЭВС _____ И. Ю. Поляков

Доцент каф. КИБЭВС _____ . . Конев

Заведующий обеспечивающей каф. КИБЭВС _____ А. А. Шелупанов

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ЗиВФ _____ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф. КИБЭВС _____ А. А. Шелупанов

Эксперт:

Декан, к.н. каф. КИБЭВС _____ . . Давыдова

Согласована на портале № 21191

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Основная цель дисциплины «Прикладная криптография» — формирование у студентов представлений о практическом использовании криптографических методов защиты информации для решения отдельных задач обеспечения информационной безопасности.

1.2. Задачи дисциплины

– сформировать представление об основных проблемах, связанных с практическим использование криптографических методов защиты информации; изучить основные криптографические протоколы; изучить инфраструктуру открытого ключа.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Прикладная криптография» (Б1.В.ДВ.5.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Основы информационной безопасности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПСК-2 способностью выявлять условия, способствующие совершению правонарушений в отношении сведений, составляющих государственную, банковскую, коммерческую тайну, персональных данных, других сведений ограниченного доступа;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** основные криптографические методы, алгоритмы, протоколы, используемые для обеспечения безопасности в компьютерных сетях.

– **уметь** эффективно использовать криптографические методы и средства защиты информации в автоматизированных системах.

– **владеть** навыками использования типовых криптографических алгоритмов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		8 семестр	9 семестр
Аудиторные занятия (всего)	18	6	12
Лекции	6	2	4
Лабораторные работы	12	4	8
Из них в интерактивной форме	6	2	4
Самостоятельная работа (всего)	86	30	56
Оформление отчетов по лабораторным работам	11	11	
Проработка лекционного материала	8	6	2
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	48	13	35
Выполнение контрольных работ	19		19
Всего (без экзамена)	104	36	68
Подготовка и сдача зачета	4		4
Общая трудоемкость ч	108	36	72

Согласована на портале № 21191

Зачетные Единицы	3.0	1.0	2.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
8 семестр					
1 Криптографические протоколы: общие понятия.	1	4	10	15	ПСК-2
2 Протоколы распределения ключей.	1	0	9	10	ПСК-2
3 Инфраструктура открытого ключа.	0	0	11	11	ПСК-2
Итого за семестр	2	4	30	36	
9 семестр					
4 Протоколы идентификации и аутентификации.	2	8	20	30	ПСК-2
5 Безопасный канал обмена сообщениями.	2	0	19	21	ПСК-2
6 Практические аспекты реализации средств криптографической защиты информации.	0	0	17	17	ПСК-2
Итого за семестр	4	8	56	68	
Итого	6	12	86	104	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
8 семестр			
1 Криптографические протоколы: общие понятия.	Понятие криптографического протокола. Роль криптографических протоколов в системах защиты информации. Основные атаки на криптографические протоколы.	1	ПСК-2
	Итого	1	
2 Протоколы распределения	Управление секретными ключами. Рас-	1	ПСК-2

Согласована на портале № 21191

ключей.	пределение секретных ключей.		
	Итого	1	
Итого за семестр		2	
9 семестр			
4 Протоколы идентификации и аутентификации.	Лекция "Протоколы идентификации и аутентификации"	2	ПСК-2
	Итого	2	
5 Безопасный канал обмена сообщениями.	Лекция "безопасный канал обмена сообщениями"	2	ПСК-2
	Итого	2	
Итого за семестр		4	
Итого		6	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин					
	1	2	3	4	5	6
Предшествующие дисциплины						
1 Основы информационной безопасности	+					

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
ПСК-2	+	+	+	Контрольная работа, Конспект самоподготовки, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в та-

Согласована на портале № 21191

блице 6.1
Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные лабораторные занятия	Интерактивные лекции	Всего
8 семестр			
Презентации с использованием слайдов с обсуждением	1		1
Презентации с использованием мультимедиа с обсуждением	1		1
Итого за семестр:	2	0	2
9 семестр			
Презентации с использованием слайдов с обсуждением	2	2	4
Итого за семестр:	2	2	4
Итого	4	2	6

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
8 семестр			
1 Криптографические протоколы: общие понятия.	Установка и настройка Active Directory Certificate Services.Целью данной лабораторной является ознакомление с процессом установки службы Active Directory Certificate Services (службы сертификации) и особенностями работы с сертификатами.	4	ПСК-2
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
9 семестр			
4 Протоколы идентификации и аутентификации.	Рассматриваются технические меры повышения защищенности систем. Изучаются методы, лежащие в основе соответствующих средств и механизмов в аспектах идентификации и аутентификации.	8	ПСК-2
	Итого	8	
Итого за семестр		8	
Итого		12	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП

Согласована на портале № 21191

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
8 семестр				
1 Криптографические протоколы: общие понятия.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	5	ПСК-2	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Собеседование
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	3		
	Итого	10		
2 Протоколы распределения ключей.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПСК-2	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Собеседование, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	3		
	Итого	9		
3 Инфраструктура открытого ключа.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПСК-2	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Собеседование
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	5		
	Итого	11		
Итого за семестр		30		
9 семестр				
4 Протоколы идентификации и аутентификации.	Выполнение контрольных работ	19	ПСК-2	Контрольная работа, Собеседование
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	20		
5 Безопасный канал обмена сообщениями.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	18	ПСК-2	Контрольная работа, Отчет по практическому занятию
	Проработка лекционного	1		

Согласована на портале № 21191

	материала			
	Итого	19		
6 Практические аспекты реализации средств криптографической защиты информации.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	17	ПСК-2	Отчет по практическому занятию
	Итого	17		
Итого за семестр		56		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
Итого		90		

9.1. Темы контрольных работ

1. Контрольная по теме "протоколы идентификации и аутентификации"

9.2. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

1. Практика по теме "криптографические средства защиты иноформации"
2. Практика по теме "безопасность канала обмена сообщениями"

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Не предусмотрено

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Криптография в задачах и упражнениях / В. О. Осипян, К. В. Осипян. - М. : Гелиос АРВ, 2004. - 143[1] с. : ил. - Загл. обл. : Криптография в упражнениях и задачах. - Загл. на корешке : Криптография в упражнениях и задачах. - Библиогр.: с. 139. - ISBN 5-85438-009-9 : 52.25 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)
2. Криптография : учебник для вузов: пер. с англ. / Н. Смарт ; пер. С. А. Кулешов, ред. пер. С. К. Ландо. - М. : Техносфера, 2005. - 525[3] с. : ил. - (Мир программирования ; VIII-05). - Предм. указ.: с. 524-525. - ISBN 5-94836-043-1 : 402.00 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 11 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Основы криптографии : учебное пособие для вузов / А. П. Алферов [и др.]. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Гелиос АРВ, 2005. - 479, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 469-475. - ISBN 5-85438-137-0 (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Евсютин О.О. Криптографические методы защиты информации: методические указания для выполнения практических и самостоятельных работ [Электронный ресурс]. — 2014. [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/evsutin_kmzi.pdf
2. Евсютин О.О. Прикладная криптография: методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ [Электронный ресурс]. — 2014. [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/evsutin_pk.pdf

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

Согласована на портале № 21191

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. Google — поисковая система интернета, принадлежащая корпорации Google Inc.
2. Яндекс — поисковая система интернета, принадлежащий российской корпорации «Яндекс».

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения лекционных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 3 этаж, ауд. 310. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран раздвижной - 1 шт.; Доска магнитно-маркерная - 1 шт.; Мультимедийный проектор ViewSonic PJD5151 – 1 шт.; Компьютер лекционный acer travelmate 2300; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP SP2, Microsoft Powerpoint Viewer; Имеется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 4 этаж, ауд. 402. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран раздвижной - 1 шт.; Мультимедийный проектор Benq – 1 шт.; Компьютеры класса не ниже AMD A8-5600K/ ASUS A88XM-A/ DDR3 4 Gb/ WD5000AAKX 500 Gb. с широкополосным доступом в Internet, – 15 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows 8.1 Professional; Visual Studio 2012; Oracle VM VirtualBox; VMware Player. Имеется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Красноармейская, 146, 2 этаж, ауд. 204. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 7 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного

Согласована на портале № 21191

аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;

Согласована на портале № 21191

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 21191

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Прикладная криптография

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **38.05.01 Экономическая безопасность**
Направленность (профиль): **Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **КИБЭВС, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем**
Курс: **4, 5**
Семестр: **8, 9**

Учебный план набора 2013 года

Разработчики:
- Программист каф. КИБЭВС И. Ю. Поляков
- Доцент каф. КИБЭВС . . Конев

Зачет: 9 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 21191

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПСК-2	способностью выявлять условия, способствующие совершению правонарушений в отношении сведений, составляющих государственную, банковскую, коммерческую тайну, персональных данных, других сведений ограниченного доступа	Должен знать основные криптографические методы, алгоритмы, протоколы, используемые для обеспечения безопасности в компьютерных сетях.; Должен уметь эффективно использовать криптографические методы и средства защиты информации в автоматизированных системах.; Должен владеть навыками использования типовых криптографических алгоритмов.;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПСК-2

ПСК-2: способностью выявлять условия, способствующие совершению правонарушений в отношении сведений, составляющих государственную, банковскую, коммерческую тайну, персональных данных, других сведений ограниченного доступа.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Согласована на портале № 21191

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	условия, способствующие совершению правонарушений в отношении сведений ограниченного доступа.	ставить и решать прикладные задачи.	способностью выявлять условия, способствующие совершению правонарушений в отношении сведений, составляющих государственную, банковскую, коммерческую тайну, персональных данных, других сведений ограниченного доступа.
Виды занятий	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Конспект самоподготовки; • Собеседование; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Тест; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;	• Контрольная работа; • Конспект самоподготовки; • Собеседование; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Тест; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Знает в полном объеме условия, способствующие совершению правонарушений в отношении сведений ограниченного доступа . ;	• В полном объеме умеет ставить и решать прикладные задачи. ;	• В полном объеме владеет способностью выявлять условия, способствующие совершению правонарушений в отношении сведений, составляющих государственную, банковскую, коммерческую тайну, персональных данных, других сведений ограниченного доступа. ;
Хорошо (базовый	• Знает на продвину-	• На продвинутом	• На продвинутом

Согласована на портале № 21191

уровень)	том уровне условия, способствующие совершению правонарушений в отношении сведений ограниченного доступа . ;	уровне умеет ставить и решать прикладные задачи. ;	уровне владеет способностью выявлять условия, способствующие совершению правонарушений в отношении сведений, составляющих государственную, банковскую, коммерческую тайну, персональных данных, других сведений ограниченного доступа. ;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Знает на базовом уровне условия, способствующие совершению правонарушений в отношении сведений ограниченного доступа . ;	• На базовом уровне умеет ставить и решать прикладные задачи. ;	• На базовом уровне владеет способностью выявлять условия, способствующие совершению правонарушений в отношении сведений, составляющих государственную, банковскую, коммерческую тайну, персональных данных, других сведений ограниченного доступа. ;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Вопросы на самоподготовку

– Дать содержательное объяснения таких услуг безопасности как конфиденциальность, целостность, подлинность, неотрекаемость и доступность.

– Перечислить известные механизмы обеспечения безопасности. Объяснить взаимосвязь услуг безопасности, механизмов и алгоритмов.

– Объяснить, что такое совершенная секретность, привести пример совершенного шифра. Объяснить смысл теоремы Шеннона.

– Сжато, но осмысленно, пояснить те аспекты алгебры и теории чисел, которые используются в современной криптографии. Мультипликативная группа конечного поля, по модулю составного числа. Теоремы Эйлера и Ферма. Эллиптические кривые. Группа точек эллиптической кривой.

– Режимы шифрования. Перечислить и объяснить различия.

– Минимальная длина ключа симметричной криптосистемы. Экспортные ограничения на длину ключа.

– Метод расширения ключевого пространства. Принцип несепарабельного шифрования. Многоуровневая криптография.

– Инфраструктура открытых ключей (PKI). Обосновать необходимость подобной инфраструктуры. Пречислить и объяснить назначение составляющих компонент.

– Хэш-функции. Какие типы существуют, в чем их различие. Объяснить свойства. Перечислить области применения. Атаки на хэш-функции. Что такое парадокс «дней рождения»?

– Базовые принципы построения криптографичсеских пролтоколов.

– Анонимность и неотслеживаемость. Проблема «ужинающих криптогра-фов». «Слепая»

Согласована на портале № 21191

подпись Чаума. Объяснить принцип построения протоко-ла для анонимных чеков на основе «слепой» подписи.

– Принципы квантовой криптографии. Объяснить квантовый протокол рас-пределения ключей.

3.2 Тестовые задания

–

– Дать содержательное объяснения таких услуг безопасности как конфиденциальность, целостность, подлинность, неотрекаемость и доступность.

–

– Инфраструктура открытых ключей (PKI). Обосновать необходимость подобной инфраструктуры. Перечислить и объяснить назначение составляющих компонент.

– Хэш-функции. Какие типы существуют, в чем их различие. Объяснить свойства. Перечислить области применения. Атаки на хэш-функции. Что такое парадокс «дней рождения»?

– Базовые принципы построения криптографических протоколов.

3.3 Зачёт

– Понятие криптографического протокола. Роль криптографических протоколов в системах защиты информации. Основные атаки на криптографические протоколы.

– Понятие электронной подписи. Управление открытыми ключами. Основные компоненты инфраструктуры открытых ключей. Понятие сертификата открытого ключа. Удостоверяющий центр. Архитектура инфраструктуры открытого ключа.

– Протоколы идентификации на основе паролей, протоколы «рукопожатия» и типа «запрос-ответ». Понятие протоколов интерактивного доказательства и доказательства знания. Протоколы идентификации на основе протоколов доказательства знания с нулевым разглашением.

– Построение безопасного коммуникационного канала на основе криптографических алгоритмов.

– Проблемы реализации криптографических алгоритмов. Генерация случайных чисел. Защита от утечки информации.

3.4 Вопросы на собеседование

–

– Дать содержательное объяснения таких услуг безопасности как конфиденциальность, целостность, подлинность, неотрекаемость и доступность.

–

–

– Инфраструктура открытых ключей (PKI). Обосновать необходимость подобной инфраструктуры. Перечислить и объяснить назначение составляющих компонент.

– Хэш-функции. Какие типы существуют, в чем их различие. Объяснить свойства. Перечислить области применения. Атаки на хэш-функции. Что такое парадокс «дней рождения»?

– Базовые принципы построения криптографических протоколов.

3.5 Темы опросов на занятиях

– Понятие криптографического протокола. Роль криптографических протоколов в системах защиты информации. Основные атаки на криптографические протоколы.

3.6 Темы контрольных работ

– Контрольная по теме "протоколы идентификации и аутентификации"

3.7 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

– Практика по теме "криптографические средства защиты иноформации"

– Практика по теме "безопасность канала обмена сообщениями"

3.8 Темы лабораторных работ

– Установка и настройка Active Directory Certificate Services

– Кросс-сертификация

Согласована на портале № 21191

– Использование клиентов электронной почты
– Шифрованная файловая система Windows
– Шифрование диска BitLocker
– Генератор ключей для криптосистемы RSA
– Реализовать программу-шифровщик

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Криптография в задачах и упражнениях / В. О. Осипян, К. В. Осипян. - М. : Гелиос АРВ, 2004. - 143[1] с. : ил. - Загл. обл. : Криптография в упражнениях и задачах. - Загл. на корешке : Криптография в упражнениях и задачах. - Библиогр.: с. 139. - ISBN 5-85438-009-9 : 52.25 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)
2. Криптография : учебник для вузов: пер. с англ. / Н. Смарт ; пер. С. А. Кулешов, ред. пер. С. К. Ландо. - М. : Техносфера, 2005. - 525[3] с. : ил. - (Мир программирования ; VIII-05). - Предм. указ.: с. 524-525. - ISBN 5-94836-043-1 : 402.00 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 11 экз.)

4.2. Дополнительная литература

1. Основы криптографии : учебное пособие для вузов / А. П. Алферов [и др.]. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Гелиос АРВ, 2005. - 479, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 469-475. - ISBN 5-85438-137-0 (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Евсютин О.О. Криптографические методы защиты информации: методические указания для выполнения практических и самостоятельных работ [Электронный ресурс]. — 2014. [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/evsutin_kmzi.pdf
2. Евсютин О.О. Прикладная криптография: методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ [Электронный ресурс]. — 2014. [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/evsutin_pk.pdf

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Google — поисковая система интернета, принадлежащая корпорации Google Inc.
2. Яндекс — поисковая система интернета, принадлежащий российской корпорации «Яндекс».

Согласована на портале № 21191