

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Управление рисками в распределенных информационных системах

(наименование дисциплины (модуля) по УП)

Закреплена за кафедрой: систем информационной безопасности

Направление подготовки (специальности): 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Профиль: Обеспечение информационной безопасности распределенных информационных систем
(название профиля по УП)

Часов по УП: 504; Часов по РПД: 504;

Часов по УП (без учета часов на экзамены): 468; Часов по РПД: 468;

Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по УП: -

Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по РПД: -

Часов на самостоятельную работу по УП: 208 (44,45%);

Часов на самостоятельную работу по РПД: 208 (44,45%);

Общая трудоемкость в ЗЕТ: 14;

Виды контроля в семестрах (на курсах): зачет – 7; зачет – 8; экзамен – 9;

Форма обучения: очная;

Срок обучения: нормативный.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	2 / 18		3 / 18		4 / 18		5 / 18		6 / 18		7 / 20		8 / 22		9 / 22		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции											54	54	40	40	36	36	130	130
Лабораторные																		
Практические											36	36	40	40	54	54	130	130
Ауд. занятия																		
Сам. работа											54	54	36	36	118	118	208	208

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель изучения дисциплины «Управление рисками в распределенных информационных системах» - системное изучение информационных технологий и систем поддержки управленческих решений в РИС
1.2	Для достижения цели ставятся задачи:
1.2.1	Освоение принципов организации и защиты РИС;

1.2.2	освоение методологии анализа и синтеза вышеуказанных систем.
-------	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Цикл (раздел) ООП: С.3	код дисциплины в УП С.3.В.ДВ.1.1.
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по физике, информатике и математике в пределах программы средней школы, а также дисциплины младших курсов, такие как	
С2.В.ОД.2	Математические основы риск-анализа
С2.Б.4	Теория вероятностей и математическая статистика
С2.В.ДВ.1.2	Математические модели информационного противоборства
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее	
С3.Б.15	Разработка и эксплуатация защищенных автоматизированных систем
С3.Б.19	Методы проектирования защищённых распределённых информационных систем
С3.В.ДВ.1.3	Оценка эффективности регионального информационного противоборства

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-14	<p>способностью проводить анализ рисков информационной безопасности автоматизированной системы</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - источники и квалификацию угроз информационной безопасности; - математические основы риск-анализа <p>Уметь:</p>
-------	--

	<ul style="list-style-type: none"> - применять стандартные методы и модели к решению типовых теоретико-вероятностных задач; - разрабатывать и исследовать аналитические и компьютерные модели автоматизированных систем и подсистем безопасности автоматизированных систем; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - математическим аппаратом риск-анализа; - навыками проектирования программного обеспечения с использованием средств автоматизации.
ПК-18	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные понятия и методы теории вероятностей, теории случайных процессов и математической статистики <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать экономические показатели деятельности подразделения; - оценивать информационные риски в автоматизированных системах; - применять математические методы исследования моделей информационной безопасности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа информационной инфраструктуры автоматизированной системы и ее безопасности; - методами мониторинга и аудита выявления угроз информационной безопасности автоматизированных систем;
ПСК-7.1 ПСК-7.2 ПСК-7.3 ПСК-7.4 ПСК-7.5 ПСК-7.6 ПСК-7.7 ПСК-7.8	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения теории управления; - специфику математического моделирования организационных задач в автоматизированных системах; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать модели систем организационного управления; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки политики безопасности систем организационного управления;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные задачи и понятия управления риска информационных систем
3.2	Уметь:
3.2.1	Оценивать риск информационной безопасности;
3.2.2	Производить экспертные оценки;
3.2.3	Обрабатывать риск информационной безопасности.
3.3	Владеть:
3.3.1	профессиональной терминологией в области информационной безопасности;
3.3.2	Методами оценки информационных рисков

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	Основные понятия и задачи	7	1-3	10				10
2	Оценка риска информационной безопасности	7	4-7	10	30		20	60
3	Методы оценки информационных рисков	7	8-9	10			12	22
4	Обработка риска информационной безопасности	7	10-14	12	14		10	36
5	Основные понятия и задачи системного анализа	7	15-20	12	10		12	34
6	Экспертные оценки	8	1-5	10	8		12	30
7	Детерминированные модели и методы принятия решений	8	6-9	8	8		12	28
8	Статистическая модель однокритериального принятия решений в условиях неопределенности. Построение критериев оценки и выбора решений для первой ситуации априорной информированности ЛПР	8	10-15	10	8		12	30
9	Построение критериев оценки и выбора решений для второй ситуации априорной информированности ЛПР	8	16-19	6	8			14
10	Построение критериев оценки и выбора решений для третьей ситуации априорной информированности ЛПР	8	20-22	6	8			14
11	Задачи и алгоритмы принятия коллективных решений	9	1-7	12	12		32	56
12	Задачи и методы нечеткой оптимизации и принятия решений при нечетких состояниях среды	9	8-15	12	12		36	60
13	Задачи и методы однокритериальной оптимизации	9	16-22	12	12		50	74
Итого				130	130		208	468

4.1 Лекции

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объем часов	В том числе, в интерактивной форме (ИФ)
7 семестр			
Основные понятия и задачи		10	
1-3	Основные понятия . Обзор процесса управления рисками информационной безопасности. Основные критерии в управлении рисками	10	
Оценка риска информационной безопасности		10	
4-7	Общее описание оценки риска. информационной безопасности. Анализ риска. Оценивание рисков. Измерение рисков. <u>Самостоятельное изучение.</u> Оценка последствий. Установление значений уровня рисков	10	
Методы оценки информационных рисков		10	
8-9	Высокоуровневая оценка риска информационной безопасности. <u>Самостоятельное изучение.</u> Детальная оценка риска информационной безопасности	10	
Обработка риска информационной безопасности		12	
10-14	Общее описание обработки риска . Снижение риска . Сохранение риска . Предотвращение риска .Принятие риска информационной безопасности <u>Самостоятельное изучение.</u> Перенос риска	12	
Основные понятия и задачи системного анализа		12	
15-20	Системный анализ, системный подход, теория систем. Система. Цель. Структура. Классификация систем . Методика и методологические принципы системного анализа . Основные понятия и обобщенная классификация задач принятия решений. <u>Самостоятельное изучение.</u> Формальное описание моделей принятия решений	12	
Итого за 7 семестр		54	
8 семестр			
Экспертные оценки		10	
1-5	Методологические основы и предпосылки применения методов экспертного оценивания. Основные типы шкал и методы проведения экспертизы. Качественные экспертные оценки и их особенности . Этапы работ по организации экспертного оценивания. Отбор экспертов и их характеристики . Методы опроса экспертов . Методы обработки экспертной информации, оценка компетентности и согласованности мнений экспертов. <u>Самостоятельное изучение</u> Поиск и исключение противоречий и ошибок в ответах эксперта	10	
Детерминированные модели и методы принятия решений		8	

6-9	Постановки многокритериальных задач принятия решений. Характеристики приоритета критериев. Нормализация критериев. Принципы оптимальности в задачах принятия решений. Постановка задач оптимизации на основе комбинирования принципов оптимальности. Теория полезности. Аксиоматические методы многокритериальной оценки. Метод аналитической иерархии. Диалоговые методы. Метод ограничений. Диалоговые методы деформируемых конфигураций. <u>Самостоятельное изучение</u> Диалоговый метод выбора наилучшей паретовской точки. Качественные методы принятия решений	8	
Статистическая модель однокритериального принятия решений в условиях неопределенности. Построение критериев оценки и выбора решений для первой ситуации априорной информированности ЛПР		10	
10-15	Критерий Байеса-Лапласа. Критерий минимума среднего квадратического отклонения функции полезности или функции потерь. Критерий максимизации вероятности распределения функции полезности. Модальный критерий. Критерий минимума энтропии математического ожидания функции полезности. Критерий Гермейера. Комбинированный критерий. <u>Самостоятельное изучение</u> Объединение критериев Байеса-Лапласа и среднего квадратического отклонения функции полезности.	10	
Построение критериев оценки и выбора решений для второй ситуации априорной информированности ЛПР		6	
16-19	Максиминный критерий Вальда. Критерии минимаксного риска Сэвиджа	6	
Построение критериев оценки и выбора решений для третьей ситуации априорной информированности ЛПР		6	
20-22	Критерий Гурвица. Критерий Ходжеса-Лемана. Построение универсального комбинированного критерия оценки и выбора решений для разных ситуаций априорной информированности ЛПР	6	
Итого за 8 семестр		40	
9 семестр			
Задачи и алгоритмы принятия коллективных решений		12	
1-7	Принятие коллективных решений на основе голосования.. Задача принятия группового решения. Аксиомы и парадокс Эрроу. Правила большинства. <u>Самостоятельное изучение</u> Правило суммы мест альтернатив. Основные процедуры голосования	12	
Задачи и методы нечеткой оптимизации и принятия решений при нечетких состояниях среды		12	
8-15	Основные понятия и элементы теории нечетких множеств. Задачи нечеткого математического программирования при одном критерии и нескольких ограничениях. <u>Самостоятельное изучение</u> Задачи нечеткого математического программирования при нескольких критериях. Подходы к формализации нечеткости	12	
Задачи и методы однокритериальной оптимизации		12	
16-22	Вопросы оптимизации. Методы безусловной минимизации гладких функций. Методы первого порядка. Градиентные методы. Методы второго порядка. Метод Ньютона. Методы первого порядка. Методы сопряженных градиентов. <u>Самостоятельное изучение</u> Гладкие функции. Конечно-разностная	12	

	.аппроксимация производных. Методы одномерной минимизации		
Итого за 9 семестр		36	
Всего		130	

4.2 Практические занятия

Неделя семестра	Наименование практической работы	Объем часов	В том числе в интерактивной форме (ИФ)	Виды контроля
7 семестр		54	-	
4	Анализ риска	10		отчет
5	Оценивание рисков	10		отчет
7	Измерение рисков	10		отчет
10	Снижение риска. Сохранение риска. Предотвращение риска	14		отчет
14	Принятие риска информационной безопасности	10		отчет
8 семестр		40		
3	Отбор экспертов и их характеристики. Методы опроса экспертов. Методы обработки экспертной информации, оценка компетентности и согласованности мнений экспертов	8		отчет
7	Постановка задач оптимизации на основе комбинирования принципов оптимальности. Теория полезности. Аксиоматические методы многокритериальной оценки. Метод аналитической иерархии	8		отчет
13	Критерий максимизации вероятности распределения функции полезности. Модальный критерий. Критерий минимума энтропии математического ожидания функции полезности. Критерий Гермейера. Комбинированный критерий	8		отчет
17	Критерии минимаксного риска Сэвиджа	8		отчет
22	Построение универсального комбинированного критерия оценки и выбора решений для разных ситуаций априорной информированности ЛПП	8		отчет
9 семестр		36		
3	Задача принятия группового решения. Правила большинства. Правило суммы мест альтернатив	12		отчет
10	Задачи нечеткого математического программирования при одном критерии и нескольких ограничениях	12		отчет
20	Методы первого порядка. Градиентные методы. Методы второго порядка. Метод Ньютона. Методы первого порядка. Методы сопряженных градиентов	12		отчет
Всего		130		

4.3 Лабораторные работы

Не предусмотрены

4.4 Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
7 семестр		Зачет	54
5	Оценка последствий.	проверка домашнего задания	10
7	Установление значений уровня рисков	проверка домашнего задания	10
9	Детальная оценка риска информационной безопасности	проверка домашнего задания	12
14	Перенос риска	проверка домашнего задания	10
20	Формальное описание моделей принятия решений	проверка домашнего задания	12
8 семестр		Зачет	36
5	Поиск и исключение противоречий и ошибок в ответах эксперта	проверка домашнего задания	12
9	Диалоговый метод выбора наилучшей паретовской точки. Качественные методы принятия решений	проверка домашнего задания	12
15	Объединение критериев Байеса-Лапласа и среднего квадратического отклонения функции полезности	проверка домашнего задания	12
9 семестр		Зачет	118
5	Правило суммы мест альтернатив.	проверка домашнего задания	16
7	Основные процедуры голосования		16
11	Задачи нечеткого математического программирования при нескольких критериях. .	проверка домашнего задания	20
15	Подходы к формализации нечеткости		16
16	Гладкие функции	проверка домашнего задания	16
19	Конечно-разностная аппроксимация производных.	проверка домашнего задания	18
22	Методы одномерной минимизации		16

4.5 Темы курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные техно-
--

	логи:
5.1	Информационные лекции;
5.2	практические занятия: – Проведение после каждого раздела контрольных работ.
5.3	самостоятельная работа студентов: – изучение теоретического материала, – подготовка к лекциям и практическим занятиям, – работа с учебно-методической литературой, – оформление конспектов лекций, подготовка реферата, отчетов, – подготовка к текущему контролю успеваемости и к экзамену;
5.4	консультации по всем вопросам учебной программы.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1	Контрольные вопросы и задания
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: – Рефераты; – Проверка домашних заданий;.
6.1.2	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля знаний.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Годы издания. Вид издания	Обеспеченность
7.1.1. Основная литература				
7.1.1.1	Остапенко Г. А.	Методическое обеспечение оценки и регулирования рисков распределенных информационных систем : Учеб. пособие / Г. А. Остапенко [и др.]. - Воронеж : ФГБОУ ВПО "ВГТУ", 2011. - 178 с. - 182-77; 250 экз.	2011	24
7.1.1.2	А. Г. Остапенко, Д.Г. Плотников, С. В. Машин	Методология риск-анализа и моделирования кибернетических систем, атакуемых вредоносным программным обеспечением [ЭЛ_РЕС] : Учеб. пособие / А. Г. Остапенко, Д. Г. Плотников, С. В. Машин. - Электрон. текстовые, граф. дан. (112 Кб). - Воронеж : ФГБОУ ВПО "ВГТУ", 2012. - 1 файл. - 30-00.	2012	1
7.1.2. Дополнительная литература				

7.1.2.1	А. Остапенко, В. И. Куличев	Управление защищенностью сервера ведомственной телефонии территориально распределенной информационно-телекоммутационной системы [ЭЛ_РЕС] : Учеб. пособие / Г. А. Остапенко, В. И. Куличев. - Электрон. текстовые дан. (3 698 354 байт). - Воронеж : ГОУВПО "ВГТУ", 2008. - 1 файл. - 30-00.	2008	1
---------	--------------------------------	---	------	---

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Специализированная лекционная аудитория , оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой
8.2	Дисплейный класс , оснащенный компьютерными программами для проведения лабораторного практикума

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Карта обеспеченности рекомендуемой литературой

№	Авторы, составители	Заглавие	Год издания.	Обеспе-
---	---------------------	----------	--------------	---------

п/п			Вид издания.	ценность
1. Основная литература				
Л1.1	Остапенко Г. А.	Методическое обеспечение оценки и регулирования рисков распределенных информационных систем : Учеб. пособие / Г. А. Остапенко [и др.]. - Воронеж : ФГБОУ ВПО "ВГТУ", 2011. - 178 с. - 182-77; 250 экз.	2011	24
Л1.2	А. Г. Остапенко, Д.Г. Плотников, С. В. Машин	Методология риск-анализа и моделирования кибернетических систем, атакуемых вредоносным программным обеспечением [ЭЛ_РЕС] : Учеб. пособие / А. Г. Остапенко, Д. Г. Плотников, С. В. Машин. - Электрон. текстовые, граф. дан. (112 Кб). - Воронеж : ФГБОУ ВПО	2012	1
2. Дополнительная литература				
Л2.1	А. Остапенко, В. И. Куличев	Управление защищенностью сервера ведомственной телефонии территориально распределенной информационно-телекоммуникационной системы [ЭЛ_РЕС] : Учеб. пособие / Г. А. Остапенко, В. И. Куличев. - Электрон. текстовые дан. (3 698 354 байт). - Воронеж : ГОУВПО "ВГТУ", 2008. - 1 файл. - 30-00.	2008	1

Зав. кафедрой _____ / А.Г. Остапенко /

Директор НТБ _____ / Т.И. Буковшина /

Утверждаю
зав. кафедрой СИБ
_____ А. Г. Остапенко

**Контрольно-измерительные материалы для проведения
текущего и итогового контроля по дисциплине: «Управление рисками в распределенных
информационных системах»**

Контрольно-измерительные материалы текущего контроля

Темы рефератов:

1. Стандарт ISO 17799-2002.
2. Стандарт BS 7799-1992.
3. Методика COBRA.
4. Методика RA Software Tool.
5. Метод CRAMM.
6. Метод RiskWatch.
7. Метод ГРИФ.
8. Метод OSTATE.
9. Метод MITRE.
10. ГОСТ Р ИСО/МЭК 17799-2005.
11. Стандарт CobiT.
12. Стандарт SCORE.
13. Стандарт SysTrust.
14. Анализ руководства по анализу и управлению рисками NIST 800-30 (США).
15. ГОСТ Р 50922-2006.
16. Р 50.1.053-2005.
17. ГОСТ Р 51188—98.
18. ГОСТ Р 51275-2006.
19. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-1-2008.
20. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2-2008.
21. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-3-2008.
22. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408.
23. ГОСТ Р ИСО/МЭК 17799.
24. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001.
25. ГОСТ Р 51898-2002.

Контрольно-измерительные материалы итогового контроля

Вопросы к экзамену

1. Определение базового анализа рисков.
2. Определение полного анализа рисков.
3. Определение угрозы, угрозы информационной безопасности.
4. Что является источниками угрозы?
5. Определение уязвимости.
6. Анализ уязвимости.
7. Что такое оценка рисков?
8. Что такое цена риска?
9. Что такое размер риска?
10. Что такое рискообразующий потенциал?
11. Определение риска.
12. Что является объектом оценки?
13. Из чего состоит процесс управления рисками?
14. Назовите основные критерии в управлении рисками.
15. Определение понятия управление риском.
16. Процесс управления рисками.

17. Что относится к качественным методикам управления рисками.
18. Что относится к количественным методикам управления рисками.
19. Высокоуровневая оценка риска.
20. Преимущества высокоуровневой оценки риска?
21. Детальный процесс оценки риска.
22. Факторы, оказывающие влияние на возникновение угрозы.
23. Таблица с заранее определенными значениями.
24. Ранжирование угроз посредством мер риска.
25. Оценка ценности для вероятности рисков и их возможных последствий.
26. В каких случаях следует привлекать субъективную вероятность?

27. Процесс определения субъективной вероятности.
28. Классификация методов получения субъективной вероятности.
29. Прямая оценка вероятностей событий.
30. Метод отношений.
31. Метод собственного значения.
32. Метод равноценной корзины.
33. Методы оценок непрерывных распределений.
34. Метод изменяющегося интервала.
35. Метод фиксированного интервала.
36. Графический метод.
37. Агрегирование субъективных вероятностей.
38. Два основных подхода к принятию решений при риске.
39. Сведения из теории полезности.
40. Методы теории полезности.
41. Применение методов теории полезности.
42. Классификация функций полезности.
43. Многомерные функции полезности.
44. Порядок построения многомерной функции.
45. Вычисление значений констант шкал.
46. Проверка согласований.
47. Привести общую схему алгоритма экспертизы.
48. Описать основные этапы экспертизы.
49. Охарактеризовать основные шкалы измерения.
50. Описать основные формы опроса экспертов.
51. Каким образом подбираются эксперты.