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

Методы математического моделирования

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем**
Направленность (профиль): **Безопасность телекоммуникационных систем информационного взаимодействия**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РЗИ, Кафедра радиоэлектроники и защиты информации**
Курс: **5**
Семестр: **9**
Учебный план набора 2012 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	9 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	24	24	часов
2	Практические занятия	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	60	60	часов
4	Из них в интерактивной форме	15	15	часов
5	Самостоятельная работа	48	48	часов
6	Всего (без экзамена)	108	108	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4.0	4.0	З.Е

Экзамен: 9 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 19117

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 5 от «28» 3 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, утвержденного 16 ноября 2016 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:
доцент каф. РЗИ _____ А. П. Кшнянкин

Заведующий обеспечивающей каф.
РЗИ _____ А. С. Задорин

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

Декан РТФ _____ К. Ю. Попова

Заведующий выпускающей каф.
РЗИ _____ А. С. Задорин

Эксперт:

ведущий инженер каф. РЗИ _____ Ю. В. Зеленецкая

Согласована на портале № 19117

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Формирование у студентов устойчивых основ знаний моделирование систем информационной безопасности, приобретения при этом необходимых умений и навыков.

1.2. Задачи дисциплины

- - Формирование понятия системы, понятий, характеризующих строение, функционирование и развитие систем;
- - Изучение закономерности систем, закономерности целеобразования;
- - Понятие проблемы принятия решения;
- - Изучение классификации методов моделирования систем;
- - Методы формализованного представления систем;
- - Системное понятие и модель объекта защиты;
- - Понятие и модель системы защиты информации объекта защиты;
- - Методика практического моделирования систем защиты информации;
- - Практический анализ объекта защиты, выявление проблемной ситуации и постановка задачи;
- - Практическая разработка модели системы защиты информации.
-
-

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методы математического моделирования» (Б1.В.ОД.3) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Информатика, Информационные технологии, Моделирование и оптимизация средств информационной безопасности, Основы информационной безопасности, Статистическая теория телекоммуникационных систем, Техническая защита информации.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-2 способностью формулировать задачи, планировать и проводить исследования, в том числе эксперименты и математическое моделирование, объектов, явлений и процессов телекоммуникационных систем, включая обработку и оценку достоверности их результатов;
- ПСК-12.1 способностью выполнять декомпозицию сложных информационных систем, формулировать показатели их эффективности с целью построения корректной концептуальной модели систем;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** • Основы математического моделирования систем.
- **уметь** • На концептуальном и практическом уровне разрабатывать модели систем.
- **владеть** • Методикой практического использования моделей систем.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		9 семестр
Аудиторные занятия (всего)	60	60
Лекции	24	24
Практические занятия	36	36
Из них в интерактивной форме	15	15

Согласована на портале № 19117

Самостоятельная работа (всего)	48	48
Проработка лекционного материала	14	14
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	34	34
Всего (без экзамена)	108	108
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость ч	144	144
Зачетные Единицы	4.0	4.0

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	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
9 семестр					
1 Введение.	1	0	2	3	ПК-2, ПСК-12.1
2 Понятие системы.	2	3	3	8	ПК-2, ПСК-12.1
3 Понятия, характеризующие строение, функционирование и развитие систем.	3	3	3	9	ПК-2, ПСК-12.1
4 Закономерности систем.	2	3	4	9	ПК-2, ПСК-12.1
5 Закономерности целеобразования.	2	3	4	9	ПК-2, ПСК-12.1
6 Методы и модели теории систем и системного анализа.	2	3	4	9	ПК-2, ПСК-12.1
7 Классификации методов моделирования систем.	2	3	4	9	ПК-2, ПСК-12.1
8 Методы формализованного представления систем.	2	3	4	9	ПК-2, ПСК-12.1
9 Понятие и модель объекта защиты.	2	3	4	9	ПК-2, ПСК-12.1
10 Понятие и модель системы защиты информации объекта защиты.	2	3	4	9	ПК-2, ПСК-12.1
11 Методика моделирования СЗИ.	2	3	4	9	ПК-2, ПСК-12.1
12 Практический анализ объекта защиты.	1	3	4	8	ПК-2, ПСК-12.1

Согласована на портале № 19117

13 Практическая разработка модели системы защиты информации.	1	3	4	8	ПК-2, ПСК-12.1
Итого за семестр	24	36	48	108	
Итого	24	36	48	108	

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
9 семестр			
1 Введение.	Цели, структура и задачи курса. Взаимосвязь курса с другими дисциплинами, системный характер проблем при решении задач по моделированию систем информационной безопасности. Специфика курса.	1	ПК-2, ПСК-12.1
	Итого	1	
2 Понятие системы.	Понятие системного подхода, системы, системного анализа, взаимосвязь понятий и их практическое предназначение.	2	ПК-2, ПСК-12.1
	Итого	2	
3 Понятия, характеризующие строение, функционирование и развитие систем.	Взаимосвязь понятий элемента, компонента и подсистемы. Понятие «связь». Системное понятие «цель», структура, поведение, жизненный цикл. Виды и формы представления структур. Классификация систем.	3	ПК-2, ПСК-12.1
	Итого	3	
4 Закономерности систем.	Закономерности взаимодействия части и целого, закономерности иерархической упорядоченности, закономерности, осуществимости систем, закономерности развития систем.	2	ПК-2, ПСК-12.1
	Итого	2	
5 Закономерности целеобразования.	Закономерности возникновения и формулирования целей, закономерности формирования структур целей.	2	ПК-2, ПСК-12.1
	Итого	2	
6 Методы и модели теории систем и системного анализа.	Понятие проблемы принятия решения. Подходы к анализу и проектированию систем.	2	ПК-2, ПСК-12.1
	Итого	2	
7 Классификации методов	Методы, направленные на активиза-	2	ПК-2,

Согласована на портале № 19117

моделирования систем.	цию интуиции и опыта специалистов, методы формализованного представления систем, Специальные методы, методики постепенной формализации задачи.		ПСК-12.1
	Итого	2	
8 Методы формализованного представления систем.	Введение в понятие аналитических, статистических методов, методов дискретной математики, включая теоретико-множественные, логические, лингвистические, семиотические представления.	2	ПК-2, ПСК-12.1
	Итого	2	
9 Понятие и модель объекта защиты.	Законодательный и нормативно-правовой базис понятия объекта защиты. Системная модель объекта защиты. Основные критерии, определяющие формирование реальных объектов защиты.	2	ПК-2, ПСК-12.1
	Итого	2	
10 Понятие и модель системы защиты информации объекта защиты.	Законодательный и нормативно-правовой базис понятия объекта защиты. Системная модель системы защиты информации объекта защиты (СЗИ). Критерии, определяющие формирование реальных систем защиты информации.	2	ПК-2, ПСК-12.1
	Итого	2	
11 Методика моделирования СЗИ.	Классификация методов моделирования СЗИ, факторы, определяющие методы моделирования, практические подходы к моделированию СЗИ.	2	ПК-2, ПСК-12.1
	Итого	2	
12 Практический анализ объекта защиты.	Практический анализ объекта защиты, выявление проблемной ситуации и постановка задачи по обеспечению информационной безопасности.	1	ПК-2, ПСК-12.1
	Итого	1	
13 Практическая разработка модели системы защиты информации.	Особенности разработки моделей систем защиты информации объекта вычислительной техники, объекта выделенное помещение, информационной системы персональных данных.	1	ПК-2, ПСК-12.1
	Итого	1	
Итого за семестр		24	

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.

Согласована на портале № 19117

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	7	8	9	10	11	12	13
Предшествующие дисциплины													
1 Информатика						+	+	+					
2 Информационные технологии						+	+		+		+		
3 Моделирование и оптимизация средств информационной безопасности		+									+	+	+
4 Основы информационной безопасности		+	+	+	+	+	+					+	+
5 Статистическая теория телекоммуникационных систем				+	+	+					+	+	+
6 Техническая защита информации		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+

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	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ПК-2	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии
ПСК-12.1	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

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

Методы	Интерактивные практические занятия	Интерактивные лекции	Всего

Согласована на портале № 19117

9 семестр			
Мозговой штурм	3	3	6
Решение ситуационных задач	3	2	5
Презентации с использованием слайдов с обсуждением	3	1	4
Итого за семестр:	9	6	15
Итого	9	6	15

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
9 семестр			
2 Понятие системы.	Цели, структура и задачи курса. Взаимосвязь курса с другими дисциплинами, системный характер проблем при решении задач по моделированию систем информационной безопасности. Специфика курса.	3	ПК-2, ПСК-12.1
	Итого	3	
3 Понятия, характеризующие строение, функционирование и развитие систем.	Взаимосвязь понятий элемента, компонента и подсистемы. Понятие «связь». Системное понятие «цель», структура, поведение, жизненный цикл. Виды и формы представления структур. Классификация систем.	3	ПК-2, ПСК-12.1
	Итого	3	
4 Закономерности систем.	Закономерности взаимодействия части и целого, закономерности иерархической упорядоченности, закономерности, осуществимости систем, закономерности развития систем.	3	ПК-2, ПСК-12.1
	Итого	3	
5 Закономерности целеобразования.	Закономерности возникновения и формулирования целей, закономерности формирования структур целей.	3	ПК-2, ПСК-12.1
	Итого	3	
6 Методы и модели теории систем и системного анализа.	Понятие проблемы принятия решения. Подходы к анализу и проектированию систем.	3	ПК-2, ПСК-12.1
	Итого	3	

Согласована на портале № 19117

7 Классификации методов моделирования систем.	Методы, направленные на активизацию интуиции и опыта специалистов, методы формализованного представления систем. Специальные методы, методики постепенной формализации задачи.	3	ПК-2, ПСК-12.1
	Итого	3	
8 Методы формализованного представления систем.	Введение в понятие аналитических, статистических методов, методов дискретной математики, включая теоретико-множественные, логические, лингвистические, семиотические представления.	3	ПК-2, ПСК-12.1
	Итого	3	
9 Понятие и модель объекта защиты.	Законодательный и нормативно-правовой базис понятия объекта защиты. Системная модель объекта защиты. Основные критерии, определяющие формирование реальных объектов защиты.	3	ПК-2, ПСК-12.1
	Итого	3	
10 Понятие и модель системы защиты информации объекта защиты.	Законодательный и нормативно-правовой базис понятия объекта защиты. Системная модель системы защиты информации объекта защиты (СЗИ). Критерии, определяющие формирование реальных систем защиты информации.	3	ПК-2, ПСК-12.1
	Итого	3	
11 Методика моделирования СЗИ.	Классификация методов моделирования СЗИ, факторы, определяющие методы моделирования, практические подходы к моделированию СЗИ.	3	ПК-2, ПСК-12.1
	Итого	3	
12 Практический анализ объекта защиты.	Практический анализ объекта защиты, выявление проблемной ситуации и постановка задачи по обеспечению информационной безопасности.	3	ПК-2, ПСК-12.1
	Итого	3	
13 Практическая разработка модели системы защиты информации.	Особенности разработки моделей систем защиты информации объекта вычислительной техники, объекта выделенное помещение, информационной системы персональных данных.	3	ПК-2, ПСК-12.1
	Итого	3	
Итого за семестр		36	

9. Самостоятельная работа

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

Согласована на портале № 19117

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
9 семестр				
1 Введение.	Проработка лекционного материала	2	ПК-2, ПСК-12.1	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Экзамен
	Итого	2		
2 Понятие системы.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-2, ПСК-12.1	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		
3 Понятия, характеризующие строение, функционирование и развитие систем.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-2, ПСК-12.1	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		
4 Закономерности систем.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ПК-2, ПСК-12.1	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	4		
5 Закономерности целеобразования.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ПК-2, ПСК-12.1	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	4		
6 Методы и модели теории систем и системного анализа.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ПК-2, ПСК-12.1	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	4		
7 Классификации методов моделирования систем.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ПК-2, ПСК-12.1	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		

Согласована на портале № 19117

	Итого	4		
8 Методы формализованного представления систем.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ПК-2, ПСК-12.1	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	4		
9 Понятие и модель объекта защиты.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ПК-2, ПСК-12.1	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	4		
10 Понятие и модель системы защиты информации объекта защиты.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ПК-2, ПСК-12.1	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	4		
11 Методика моделирования СЗИ.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ПК-2, ПСК-12.1	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	4		
12 Практический анализ объекта защиты.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ПК-2, ПСК-12.1	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	4		
13 Практическая разработка модели системы защиты информации.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ПК-2, ПСК-12.1	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	4		
Итого за семестр		48		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		84		

Согласована на портале № 19117

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
9 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	5	10	15	30
Конспект самоподготовки	3	7	10	20
Опрос на занятиях	3	7	10	20
Итого максимум за период	11	24	35	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	11	35	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

Согласована на портале № 19117

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Основы теории систем и системного анализа: Учебное пособие / Силич М. П., Силич В. А. - 2013. 342 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5452, дата обращения: 27.04.2017.

12.2. Дополнительная литература

1. Теория организации: Учебное пособие / Силич М. П., Кудряшова Л. В. - 2016. 200 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6778, дата обращения: 27.04.2017.

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Теория систем и системный анализ: Методические указания к выполнению практических работ для студентов направления подготовки 231000.62 «Программная инженерия» (бакалавриат) часть 2 / Силич М. П. - 2015. 43 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5449, дата обращения: 27.04.2017.
2. Теория систем и системный анализ: Методические указания к выполнению самостоятельной работы для студентов направления подготовки 231000.62 «Программная инженерия» (бакалавриат) / Силич М. П. - 2013. 5 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5447, дата обращения: 27.04.2017.

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:

- 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. 1. Базовые законодательные и нормативно-правовые документы РФ в области защиты информации. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.consultant.ru, (дата обращения 25.03.2017);
2. 2. Научно-образовательный портал ТУСУРа, https://edu.tusur.ru

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Лекционные, практические и лабораторные занятия проводятся в специализированных аудиториях кафедры РЗИ. Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебные аудитории, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 4 этаж, ауд. 407, 412, 416. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Коммутатор D-

Согласована на портале № 19117

Link Switch 24 port - 1шт.; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. -14 шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3/Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Windows Server 2008 R2; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft Office Access 2003; VirtualBox 6.2. Имеется помещения 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. Вершинина, 47, 4 этаж, ауд. 407,412, 416. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 4 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 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

Согласована на портале № 19117

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;
- 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 № 19117

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

Методы математического моделирования

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем**
Направленность (профиль): **Безопасность телекоммуникационных систем информационного взаимодействия**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РЗИ, Кафедра радиоэлектроники и защиты информации**
Курс: **5**
Семестр: **9**

Учебный план набора 2012 года

Разработчик:
- доцент каф. РЗИ А. П. Кшнянкин

Экзамен: 9 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 19117

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-12.1	способностью выполнять декомпозицию сложных информационных систем, формулировать показатели их эффективности с целью построения корректной концептуальной модели систем	Должен знать • Основы математического моделирования систем.; Должен уметь • На концептуальном и практическом уровне разрабатывать модели систем. ; Должен владеть • Методикой практического использования моделей систем. ;
ПК-2	способностью формулировать задачи, планировать и проводить исследования, в том числе эксперименты и математическое моделирование, объектов, явлений и процессов телекоммуникационных систем, включая обработку и оценку достоверности их результатов	

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-12.1

ПСК-12.1: способностью выполнять декомпозицию сложных информационных систем, формулировать показатели их эффективности с целью построения корректной концептуальной модели систем.

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 № 19117

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	• Основы математического моделирования систем.	• На концептуальном и практическом уровне разрабатывать модели систем.	• Методикой практического использования моделей систем.
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Конспект самоподготовки; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Экзамен;	• Конспект самоподготовки; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Экзамен;	• Выступление (доклад) на занятии; • Экзамен;

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)	• 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.;

2.2 Компетенция ПК-2

ПК-2: способностью формулировать задачи, планировать и проводить исследования, в том числе эксперименты и математическое моделирование, объектов, явлений и процессов телекоммуникационных систем, включая обработку и оценку достоверности их результатов.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Согласована на портале № 19117

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	• Основы математического моделирования систем.	• На концептуальном и практическом уровне разрабатывать модели систем.	• Методикой практического использования моделей систем.
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Конспект самоподготовки; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Экзамен;	• Конспект самоподготовки; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Экзамен;	• Выступление (доклад) на занятии; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	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.;

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

– Понятие системного подхода, системы, системного анализа, взаимосвязь понятий и их

Согласована на портале № 19117

практическое предназначение.

– Взаимосвязь понятий элемента, компонента и подсистемы. Понятие «связь». Системное понятие «цель», структура, поведение, жизненный цикл. Виды и формы представления структур. Классификация систем.

– Закономерности взаимодействия части и целого, закономерности иерархической упорядоченности, закономерности, осуществимости систем, закономерности развития систем.

– Закономерности возникновения и формулирования целей, закономерности формирования структур целей.

– Понятие проблемы принятия решения. Подходы к анализу и проектированию систем.

– Методы, направленные на активизацию интуиции и опыта специалистов, методы формализованного представления систем, Специальные методы, методики постепенной формализации задачи.

– Введение в понятие аналитических, статистических методов, методов дискретной математики, включая теоретико-множественные, логические, лингвистические, семиотические представления.

– Законодательный и нормативно-правовой базис понятия объекта защиты. Системная модель объекта защиты. Основные критерии, определяющие формирование реальных объектов защиты.

– Законодательный и нормативно-правовой базис понятия объекта защиты. Системная модель системы защиты информации объекта защиты (СЗИ). Критерии, определяющие формирование реальных систем защиты информации.

– Классификация методов моделирования СЗИ, факторы, определяющие методы моделирования, практические подходы к моделированию СЗИ.

– Практический анализ объекта защиты, выявление проблемной ситуации и постановка задачи по обеспечению информационной безопасности.

– Особенности разработки моделей систем защиты информации объекта вычислительной техники, объекта выделенное помещение, информационной системы персональных данных.

3.2 Темы опросов на занятиях

– Цели, структура и задачи курса. Взаимосвязь курса с другими дисциплинами, системный характер проблем при решении задач по моделированию систем информационной безопасности. Специфика курса.

– Понятие системного подхода, системы, системного анализа, взаимосвязь понятий и их практическое предназначение.

– Взаимосвязь понятий элемента, компонента и подсистемы. Понятие «связь». Системное понятие «цель», структура, поведение, жизненный цикл. Виды и формы представления структур. Классификация систем.

– Закономерности взаимодействия части и целого, закономерности иерархической упорядоченности, закономерности, осуществимости систем, закономерности развития систем.

– Закономерности возникновения и формулирования целей, закономерности формирования структур целей.

– Понятие проблемы принятия решения. Подходы к анализу и проектированию систем.

– Методы, направленные на активизацию интуиции и опыта специалистов, методы формализованного представления систем, Специальные методы, методики постепенной формализации задачи.

– Введение в понятие аналитических, статистических методов, методов дискретной математики, включая теоретико-множественные, логические, лингвистические, семиотические представления.

– Законодательный и нормативно-правовой базис понятия объекта защиты. Системная модель объекта защиты. Основные критерии, определяющие формирование реальных объектов защиты.

– Законодательный и нормативно-правовой базис понятия объекта защиты. Системная модель системы защиты информации объекта защиты (СЗИ). Критерии, определяющие формирова-

Согласована на портале № 19117

ние реальных систем защиты информации.

– Классификация методов моделирования СЗИ, факторы, определяющие методы моделирования, практические подходы к моделированию СЗИ.

– Практический анализ объекта защиты, выявление проблемной ситуации и постановка задачи по обеспечению информационной безопасности.

– Особенности разработки моделей систем защиты информации объекта вычислительной техники, объекта выделенное помещение, информационной системы персональных данных.

3.3 Темы докладов

– Понятие системного подхода, системы, системного анализа, взаимосвязь понятий и их практическое предназначение.

– Взаимосвязь понятий элемента, компонента и подсистемы. Понятие «связь». Системное понятие «цель», структура, поведение, жизненный цикл. Виды и формы представления структур. Классификация систем.

– Закономерности взаимодействия части и целого, закономерности иерархической упорядоченности, закономерности, осуществимости систем, закономерности развития систем.

– Закономерности возникновения и формулирования целей, закономерности формирования структур целей.

– Понятие проблемы принятия решения. Подходы к анализу и проектированию систем.

– Методы, направленные на активизацию интуиции и опыта специалистов, методы формализованного представления систем, Специальные методы, методики постепенной формализации задачи.

– Введение в понятие аналитических, статистических методов, методов дискретной математики, включая теоретико-множественные, логические, лингвистические, семиотические представления.

– Законодательный и нормативно-правовой базис понятия объекта защиты. Системная модель объекта защиты. Основные критерии, определяющие формирование реальных объектов защиты.

– Законодательный и нормативно-правовой базис понятия объекта защиты. Системная модель системы защиты информации объекта защиты (СЗИ). Критерии, определяющие формирование реальных систем защиты информации.

– Классификация методов моделирования СЗИ, факторы, определяющие методы моделирования, практические подходы к моделированию СЗИ.

– Практический анализ объекта защиты, выявление проблемной ситуации и постановка задачи по обеспечению информационной безопасности.

– Особенности разработки моделей систем защиты информации объекта вычислительной техники, объекта выделенное помещение, информационной системы персональных данных.

3.4 Экзаменационные вопросы

– Понятие системного подхода, системы, системного анализа, взаимосвязь понятий и их практическое предназначение.

– Взаимосвязь понятий элемента, компонента и подсистемы. Понятие «связь». Системное понятие «цель», структура, поведение, жизненный цикл. Виды и формы представления структур. Классификация систем.

– Закономерности взаимодействия части и целого, закономерности иерархической упорядоченности, закономерности, осуществимости систем, закономерности развития систем.

– Закономерности возникновения и формулирования целей, закономерности формирования структур целей.

– Понятие проблемы принятия решения. Подходы к анализу и проектированию систем.

– Методы, направленные на активизацию интуиции и опыта специалистов, методы формализованного представления систем, Специальные методы, методики постепенной формализации задачи.

– Введение в понятие аналитических, статистических методов, методов дискретной математики, включая теоретико-множественные, логические, лингвистические, семиотические пред-

Согласована на портале № 19117

ставления.

– Законодательный и нормативно-правовой базис понятия объекта защиты. Системная модель объекта защиты. Основные критерии, определяющие формирование реальных объектов защиты.

– Законодательный и нормативно-правовой базис понятия объекта защиты. Системная модель системы защиты информации объекта защиты (СЗИ). Критерии, определяющие формирование реальных систем защиты информации.

– Классификация методов моделирования СЗИ, факторы, определяющие методы моделирования, практические подходы к моделированию СЗИ.

– Практический анализ объекта защиты, выявление проблемной ситуации и постановка задачи по обеспечению информационной безопасности.

– Особенности разработки моделей систем защиты информации объекта вычислительной техники, объекта выделенное помещение, информационной системы персональных данных.

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. Основы теории систем и системного анализа: Учебное пособие / Силич М. П., Силич В. А. - 2013. 342 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5452, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Теория организации: Учебное пособие / Силич М. П., Кудряшова Л. В. - 2016. 200 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6778, свободный.

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Теория систем и системный анализ: Методические указания к выполнению практических работ для студентов направления подготовки 231000.62 «Программная инженерия» (бакалавриат) часть 2 / Силич М. П. - 2015. 43 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5449, свободный.
2. Теория систем и системный анализ: Методические указания к выполнению самостоятельной работы для студентов направления подготовки 231000.62 «Программная инженерия» (бакалавриат) / Силич М. П. - 2013. 5 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5447, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. 1. Базовые законодательные и нормативно-правовые документы РФ в области защиты информации. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.consultant.ru, (дата обращения 25.03.2017);
2. 2. Научно-образовательный портал ТУСУРа, https://edu.tusur.ru

Согласована на портале № 19117