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

Экономико-математические модели антитеррора

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Направленность (профиль): **Электромагнитная совместимость в топливно-энергетическом комплексе**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТУ, Кафедра телевидения и управления**
Курс: **1, 2**
Семестр: **2, 3**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	36	часов
2	Практические занятия	34	34	68	часов
3	Всего аудиторных занятий	52	52	104	часов
4	Самостоятельная работа	92	56	148	часов
5	Всего (без экзамена)	144	108	252	часов
6	Общая трудоемкость	144	108	252	часов
		4.0	3.0	7.0	З.Е

Дифференцированный зачет: 2, 3 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 13531

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 37 от «_1_» _____2_____ 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного 2014-10-30 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

профессор ТУСУР, кафедра ТУ _____ Идрисов Ф. Ф.

Заведующий обеспечивающей каф.
ТУ _____ Газизов Т. Р.

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

Декан РТФ _____ Попова К. Ю.

Заведующий выпускающей каф.
ТУ _____ Газизов Т. Р.

Эксперты:

зав.кафедрой кафедра ТУ _____ Газизов Т. Р.

Согласована на портале № 13531

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

1.Овладеть навыками построения математических моделей анализа террористических угроз.

2.Обрести опыт построения стратегий антитеррора.

1.2. Задачи дисциплины

– 1.Освоить инструменты моделирования поведенческих стратегий агентов террористической угрозы.

–

– 2.Овладеть парадигмой и принципами моделирования террористических угроз.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Экономико-математические модели антитеррора» (Б1.В.ОД.5) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Последующими дисциплинами являются: Научно-исследовательская работа (рассред.), Преддипломная практика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-5 готовностью учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности;

– ПК-8 готовностью использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** 1.Математические модели анализа угроз терроризма. 2.Основы системного анализа террористических угроз.

– **уметь** 1.Формулировать математические постановки задач конструирования антитеррористических стратегий. 2.Моделировать террористические угрозы в условиях неполной и быстро устаревающей информации.

– **владеть** 1.Методами и моделями террористических угроз. 2.Приемами имитационного моделирования террористических угроз.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		2 семестр	3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	104	52	52
Лекции	36	18	18
Практические занятия	68	34	34
Самостоятельная работа (всего)	148	92	56
Проработка лекционного материала	56	36	20
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	36	36	
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	56	20	36

Согласована на портале № 13531

Всего (без экзамена)	252	144	108
Общая трудоемкость ч	252	144	108
Зачетные Единицы	7.0	4.0	3.0

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
2 семестр					
1 Математическая теория игр и ее применение при анализе террористических угроз.	18	34	92	144	ОПК-5, ПК-8
Итого за семестр	18	34	92	144	
3 семестр					
2 Прогнозирование случайных процессов и ее применение при конструировании антитеррористических стратегий	18	34	56	108	ОПК-5, ПК-8
Итого за семестр	18	34	56	108	
Итого	36	68	148	252	

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
2 семестр			
1 Математическая теория игр и ее применение при анализе террористических угроз.	1.Модели террористической угрозы:а) неформальное описание террористической угрозы;б)угроза как игра n лиц;в)игры двух лиц с нулевой суммой;г)игры с седловой точкой.	6	ОПК-5, ПК-8
	2.Теорема о минимаксе в играх с седловой точкой.	2	
	3..Чистые и смешанные стратегии в играх с угрозами.4..Нахождение смешанных стратегий. Цена игры.	2	

Согласована на портале № 13531

	5..Геометрическое решение игры.6..Игры двух лиц с ненулевой суммой.	2	
	7.Террористическая угроза как некооперативная игра двух лиц.8..Кооперативная игра как модель терроризма с возможностью проведения переговоров.	4	
	9.Оптимальные стратегии по Парето. Равновесие игровых стратегий по Нэшу . 10..Характеристические функции коалиционных стратегий.	2	
	Итого	18	
Итого за семестр		18	
3 семестр			
2 Прогнозирование случайных процессов и ее применение при конструировании антитеррористических стратегий	1.Типы прогнозов.2.Этапы прогнозирования.3.Управление процессом прогнозирования.4.Пакеты программ для решения задач прогнозирования.	4	ОПК-5, ПК-8
	1.Эквидистантные и рандомизированные временные ряды.2.Обзор основных статистических понятий.	2	
	1.Регрессионный анализ временных рядов : одномерный вариант.2.Регрессионный анализ временных рядов: многомерный вариант.	8	
	1.Адаптивные модели прогнозирования:а)модель Брауна;б) модель Винтера;в)модель Хольта.2.Адаптивные алгоритмы стохастической аппроксимации.	4	
	Итого	18	
Итого за семестр		18	
Итого		36	

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

Согласована на портале № 13531

Последующие дисциплины		
1 Научно-исследовательская работа (рассред.)	+	+
2 Преддипломная практика	+	+

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	
ОПК-5	+	+	+	Домашнее задание, Опрос на занятиях, Зачет, Выступление (доклад) на занятии, Расчетная работа, Реферат
ПК-8	+	+	+	Домашнее задание, Опрос на занятиях, Зачет, Выступление (доклад) на занятии, Расчетная работа, Реферат

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

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
2 семестр			
1 Математическая теория игр и ее применение при анализе террористических угроз.	1.Неформальные (содержательные) постановки задач отражения террористических угроз.2.Стандартные формы представления угроз как игровой модели.	4	ОПК-5, ПК-8
	1.Выявление седловых точек различных игровых моделей.2.Нахождение максиминных и	10	

Согласована на портале № 13531

	минимаксных стратегий в ситуациях террора.		
	1.Нахождение рандомизированных стратегий в игровых моделях террористических угроз.2.Определение цены игры.	8	
	1.Геометрические решения игровых моделей.2.Игровые модели террористических угроз с ненулевой суммой.	6	
	1.Построение переговорных множеств в условиях террористической угрозы.2.Анализ характеристических функций в коалиционных играх.	6	
	Итого	34	
Итого за семестр		34	
3 семестр			
2 Прогнозирование случайных процессов и ее применение при конструировании антитеррористических стратегий	1.Содержательный анализ пакетов программ по прогнозированию случайных процессов.2.Обзор основных статистических понятий.	8	
	3.Одномерные регрессионные модели прогнозирования случайных процессов.4.Многомерные регрессионные модели прогнозирования случайных процессов.	20	
	5.Адаптивные модели прогнозирования случайных процессов:а)алгоритмы Брауна,Хольта,Винтера;б)алгоритмы Роббинса-Монро	6	
	Итого	34	
Итого за семестр		34	
Итого		68	

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
2 семестр				
1 Математическая теория игр и ее	Подготовка к практическим занятиям,	20	ОПК-5, ПК-8	Выступление (доклад) на занятии, Домашнее

Согласована на портале № 13531

применение при анализе террористических угроз.	семинарам			задание, Опрос на занятиях, Расчетная работа
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	36		
	Проработка лекционного материала	36		
	Итого	92		
Итого за семестр		92		
3 семестр				
2 Прогнозирование случайных процессов и ее применение при конструировании антитеррористических стратегий	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	36	ОПК-5, ПК-8	Выступление (доклад) на занятии, Домашнее задание, Опрос на занятиях, Расчетная работа
	Проработка лекционного материала	20		
	Итого	56		
Итого за семестр		56		
Итого		148		

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
2 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	10	10	10	30
Домашнее задание	5	10	10	25
Опрос на занятиях	5	5	5	15
Реферат	10	10	10	30
Итого максимум за период	30	35	35	100
Нарастающим итогом	30	65	100	100
3 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	10	10	10	30
Домашнее задание	10	10	20	40
Опрос на занятиях	10	10	10	30
Итого максимум за период	30	30	40	100

Согласована на портале № 13531

Нарастающим итогом	30	60	100	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)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Системный анализ и синтез стратегических решений в инноватике: математические, эвристические и интеллектуальные методы системного анализа и синтеза инноваций [Текст] : учебное пособие для вузов / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. - 2-е изд. - М. : ЛИБРОКОМ, 2013. - 306 с. - Библиогр.: с. 300-304. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

2. Теория игр [Текст] : учебное пособие / Н. Ю. Салмина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), Факультет дистанционного обучения. - Томск : Эль Контент, 2012. - 92 с : ил. - Библиогр.: с. 89. - ISBN 978-5-4332-0079-1 (наличие в библиотеке ТУСУР - 19 экз.)

3. Статистические модели для систем передачи и обработки информации. Конспект лекций : учебное пособие / М. С. Квасница ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра электронных приборов. - Томск : ТУСУР, 2007. - 90 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 90. (наличие в библиотеке ТУСУР - 99 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Введение в теорию игр : учебное пособие / Ф.Ф.Идрисов : МОРФ , ТГПУ , Томск : ТГПУ , 2000 , 52с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.)

2. Анализ временных рядов и прогнозирование : Учебное пособие для вузов / В. Н. Афанасьев, М. М. Юзбашев. - М. : Финансы и статистика, 2001. - 228 с. : табл. - Библиогр.: с. 216-217. - ISBN 5-279-02419-8 (в пер.) (наличие в библиотеке ТУСУР - 4 экз.)

3. Управление рисками проектов: Учебное пособие / Кулешова Е. . - 2015. 188 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4956, дата обращения:

Согласована на портале № 13531

16.02.2017.

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Теория принятия решения: учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» : 2016 / Носова М. Г. - 2016. 38 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6196, дата обращения: 16.02.2017.
2. Инновационный менеджмент: Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы. Сборник задач для студентов, обучающихся по направлениям бакалавриата и магистратуры / Семиглазов В. А. - 2016. 101 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6210, дата обращения: 16.02.2017.

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. Базы данных,информационно-справочные и поисковые системы ТУСУР и кафедры ТУ

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Учебные аудитории,оснащенные компьютерной техникой кафедры ТУ

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Учебные аудитории кафедры ТУ ,оснащенные компьютерной техникой

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Учебные аудитории кафедры ТУ ,оснащенные компьютерной техникой

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

Согласована на портале № 13531

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
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.

Согласована на портале № 13531

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 № 13531

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

Экономико-математические модели антитеррора

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Направленность (профиль): **Электромагнитная совместимость в топливно-энергетическом комплексе**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТУ, Кафедра телевидения и управления**
Курс: **1, 2**
Семестр: **2, 3**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:
- профессор ТУСУР, кафедра ТУ Идрисов Ф. Ф.

Дифференцированный зачет: 2, 3 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 13531

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
ОПК-5	готовностью учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности	Должен знать 1.Математические модели анализа угроз терроризма. 2.Основы системного анализа террористических угроз.; Должен уметь 1.Формулировать математические постановки задач конструирования антитеррористических стратегий. 2.Моделировать террористические угрозы в условиях неполной и быстро устаревающей информации.; Должен владеть 1.Методами и моделями террористических угроз. 2.Приемами имитационного моделирования террористических угроз.;
ПК-8	готовностью использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС	

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 ОПК-5

ОПК-5: готовностью учитывать при проведении исследований, проектировании,

Согласована на портале № 13531

организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности.

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

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	принципы проведения исследований , проектирования и организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем,сетей и устройств с учетом отечественного и мирового опыта	формулировать проблемы и задачи в области инфокоммуникационных систем и находить пути обеспечения безопасности их жизнедеятельности	инструментами обеспечения безопасности жизнедеятельности инфокоммуникационных систем
Виды занятий	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Выступление (доклад) на занятии; • Расчетная работа; • Реферат; • Дифференцированный зачет;	• Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Выступление (доклад) на занятии; • Расчетная работа; • Реферат; • Дифференцированный зачет;	• Домашнее задание; • Зачет; • Выступление (доклад) на занятии; • Расчетная работа; • Реферат; • Дифференцированный 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)	• фундаментальные принципы и приемы обеспечения безопасности инфокоммуникационных систем на уровне отечественного и мирового опыта;	• свободно ориентироваться в преимуществах и недостатках средств обеспечения безопасности инфокоммуникационных систем;	• свободно современными методами и алгоритмами обеспечения безопасности инфокоммуникационных систем;
Хорошо (базовый уровень)	• свободно ориентироваться в средствах обеспечения безопасности инфокоммуникационных систем;	• достаточно свободно ориентироваться в средствах обеспечения безопасности инфокоммуникационных систем;	• достаточно свободно владеть классическими методами и алгоритмами обеспечения безопасности

Согласована на портале № 13531

			инфокоммуникационных систем;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• ориентироваться в целом в проблемах обеспечения безопасности инфокоммуникационных систем;	• в целом ориентироваться в основных средствах обеспечения безопасности инфокоммуникационных систем;	• в целом основными методами и алгоритмами обеспечения безопасности инфокоммуникационных систем;

2.2 Компетенция ПК-8

ПК-8: готовностью использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС.

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

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	приемы и методы организации и проведения теоретических и экспериментальных научно-исследовательских работ в области ИКТ и СС	формировать порядок проведения теоретических и экспериментальных научно-исследовательских работ в области безопасности ИКТ и СС	навыками проведения изыскательских работ в сфере безопасности ИКТ и СС
Виды занятий	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Выступление (доклад) на занятии; • Расчетная работа; • Реферат; • Дифференцированный зачет;	• Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Выступление (доклад) на занятии; • Расчетная работа; • Реферат; • Дифференцированный зачет;	• Домашнее задание; • Зачет; • Выступление (доклад) на занятии; • Расчетная работа; • Реферат; • Дифференцированный зачет;

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)	• свободно современные методы и алгоритмы обеспечения безопасности ИКТ и СС;	• свободно ориентироваться в современных средствах обеспечения безопасности ИКТ и СС;	• свободно навыками проведения теоретических и экспериментальных изысканий в сфере безопасности ИКТ и

Согласована на портале № 13531

			СС;
Хорошо (базовый уровень)	• достаточно свободно современные методы и алгоритмы обеспечения безопасности ИКТ и СС;	• достаточно свободно ориентироваться в современных средствах обеспечения безопасности ИКТ и СС;	• достаточно свободно методами и алгоритмами обеспечения безопасности в сфере ИКТ и СС;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• в целом классические приемы обеспечения безопасности ИКТ и СС;	• в целом ориентироваться в основных средствах обеспечения безопасности ИКТ и СС;	• в целом основными средствами обеспечения безопасности в сфере ИКТ и СС;

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 Темы рефератов

– 1. Осуществить системный анализ социальных причин и условий возникновения террористических угроз. 2.Провести комплексный анализ экономических причин и последствий террористических угроз. 3.Модели группового выбора в задачах априорного моделирования сложных процессов. 4.Психология террора.

3.2 Зачёт

– 1.Теорема о минимаксе и ее интерпретация в контексте возникающих угроз. 2.Равновесие по Нэшу в условиях постоянных угроз. 3.Переговорное множество и цена игры. 4.Адаптивные модели прогнозирования и их значение в борьбе с террором

3.3 Темы домашних заданий

– 1.Рассчитать седловые точки игровой модели. 2.Построить рандомизированные стратегии противодействия угрозам 3.Построить одномерные мультипликативные модели прогнозирования наблюдаемого процесса 4.Разработать адаптивные алгоритмы прогнозирования наблюдаемых процессов

3.4 Темы опросов на занятиях

– 1.Модели террористической угрозы: а) неформальное описание террористической угрозы; б)угроза как игра n лиц; в)игры двух лиц с нулевой суммой; г)игры с седловой точкой.

– 2.Теорема о минимаксе в играх с седловой точкой.

– 3..Чистые и смешанные стратегии в играх с угрозами. 4..Нахождение смешанных стратегий. Цена игры.

– 5..Геометрическое решение игры. 6..Игры двух лиц с ненулевой суммой.

– 7.Террористическая угроза как некооперативная игра двух лиц. 8..Кооперативная игра как модель терроризма с возможностью проведения переговоров.

– 9.Оптимальные стратегии по Парето. Равновесие игровых стратегий по Нэшу . 10..Характеристические функции коалиционных стратегий.

– 1.Типы прогнозов. 2.Этапы прогнозирования. 3.Управление процессом прогнозирования. 4.Пакеты программ для решения задач прогнозирования.

– 1.Эквидистантные и рандомизированные временные ряды. 2.Обзор основных статистических понятий.

– 1.Регрессионный анализ временных рядов : одномерный вариант. 2.Регрессионный анализ временных рядов: многомерный вариант.

Согласована на портале № 13531

3.5 Темы докладов

– Доклады готовятся по тематике рефератов

3.6 Темы расчетных работ

– Расчетные работы выполняются в рамках и по тематике домашних заданий

3.7 Вопросы дифференцированного зачета

– 1.Игры в позиционной и нормальной форме. 2.Игры с седловой точкой.Теорема о минимаксе. 3.Смешанные стратегии.Цена игры. 4.Геометрическое решение игры. 5.Игры двух лиц с ненулевой суммой. 6.Кооперативные игры.Переговорное множество. 7.Арбитраж.Оптимальность по Парето.Равновесие Нэша.

– 1.Классификация моделей прогнозирования 2.Мультипликативные и аддитивные модели прогнозирования. 3.Адаптивные модели прогнозирования. 4.Метод группового учета аргументов в задачах прогнозировани 5.Непараметрические методы прогнозирования. 6.Оценка точности методов прогнозирования.Проблема некорректности по Адамару. 7.Программные пакеты для задач прогнозирования.

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. Системный анализ и синтез стратегических решений в инноватике: математические, эвристические и интеллектуальные методы системного анализа и синтеза инноваций [Текст] : учебное пособие для вузов / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. - 2-е изд. - М. : ЛИБРОКОМ, 2013. - 306 с. - Библиогр.: с. 300-304. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

2. Теория игр [Текст] : учебное пособие / Н. Ю. Салмина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), Факультет дистанционного обучения. - Томск : Эль Контент, 2012. - 92 с : ил. - Библиогр.: с. 89. - ISBN 978-5-4332-0079-1 (наличие в библиотеке ТУСУР - 19 экз.)

3. Статистические модели для систем передачи и обработки информации. Конспект лекций : учебное пособие / М. С. Квасница ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра электронных приборов. - Томск : ТУСУР, 2007. - 90 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 90. (наличие в библиотеке ТУСУР - 99 экз.)

4.2. Дополнительная литература

1. Введение в теорию игр : учебное пособие / Ф.Ф.Идрисов : МОРФ , ТГПУ , Томск : ТГПУ , 2000 , 52с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.)

2. Анализ временных рядов и прогнозирование : Учебное пособие для вузов / В. Н. Афанасьев, М. М. Юзбашев. - М. : Финансы и статистика, 2001. - 228 с. : табл. - Библиогр.: с. 216-217. - ISBN 5-279-02419-8 (в пер.) (наличие в библиотеке ТУСУР - 4 экз.)

3. Управление рисками проектов: Учебное пособие / Кулешова Е. . - 2015. 188 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4956, свободный.

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Теория принятия решения: учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» : 2016 / Носова М. Г. - 2016. 38 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6196, свободный.

2. Инновационный менеджмент: Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы. Сборник задач для студентов, обучающихся по направлениям бакалавриата и магистратуры / Семиглазов В. А. - 2016. 101 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6210, свободный.

Согласована на портале № 13531

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Базы данных,информационно-справочные и поисковые системы ТУСУР и кафедры ТУ