МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математические модели антитеррора

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **11.04.01 Радиотехника**
Направленность (профиль) / специализация: **Защита от электромагнитного терроризма**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТУ, Кафедра телевидения и управления**
Курс: **1**
Семестр: **1, 2**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	24	60	часов
2	Практические занятия	36	36	72	часов
3	Всего аудиторных занятий	72	60	132	часов
4	Самостоятельная работа	72	84	156	часов
5	Всего (без экзамена)	144	144	288	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36		36	часов
7	Общая трудоемкость	180	144	324	часов
		5.0	4.0	9.0	З.Е.

Экзамен: 1 семестр
Дифференцированный зачет: 2 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 27990

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 53 от «23» 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.04.01 Радиотехника, утвержденного 30.10.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТУ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

Профессор Кафедра телевидения и управления (ТУ)	_____	Ф. Ф. Идрисов
Заведующий обеспечивающей каф. ТУ	_____	Т. Р. Газизов

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РТФ	_____	К. Ю. Попова
Заведующий выпускающей каф. ТУ	_____	Т. Р. Газизов

Эксперты:

Старший преподаватель кафедры телевидения и управления (ТУ)	_____	А. В. Бусыгина
Доцент кафедры телевидения и управления (ТУ)	_____	А. Н. Булдаков

Согласована на портале № 27990

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 «Математические модели антитеррора» (Б1.В.ДВ.3.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Экономические модели антитеррора, Математические модели антитеррора.

Последующими дисциплинами являются: Научно-исследовательская работа (рассред.), Математические модели антитеррора.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-2 способностью выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;

– ПК-5 готовностью к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов;

В результате изучения дисциплины обучающийся 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 9.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		1 семестр	2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	132	72	60
Лекции	60	36	24
Практические занятия	72	36	36
Самостоятельная работа (всего)	156	72	84
Проработка лекционного материала	52	26	26
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	46	24	22
Подготовка к практическим занятиям,	58	22	36

Согласована на портале № 27990

семинарам			
Всего (без экзамена)	288	144	144
Подготовка и сдача экзамена	36	36	
Общая трудоемкость, ч	324	180	144
Зачетные Единицы	9.0	5.0	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	Лек., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр					
1 Математическая теория игр и ее применение при анализе террористических угроз.	36	36	72	144	ПК-2, ПК-5
Итого за семестр	36	36	72	144	
2 семестр					
2 Прогнозирование случайных процессов и ее применение при конструировании антитеррористических стратегий	24	36	84	144	ПК-2, ПК-5
Итого за семестр	24	36	84	144	
Итого	60	72	156	288	

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
1 семестр			
1 Математическая теория игр и ее применение при анализе террористических угроз.	Теорема о минимаксе в играх с седловой точкой.	6	ПК-2, ПК-5
	Чистые и смешанные стратегии в играх с угрозами. Нахождение смешанных стратегий. Цена игры.	8	
	Геометрическое решение игры. Игры двух лиц с ненулевой суммой.	6	
	Террористическая угроза как некооперативная игра двух лиц. Кооперативная игра как модель терроризма с возможностью проведения переговоров.	8	
	Оптимальные стратегии по Парето. Равновесие игровых стратегий по Нэшу. Характеристические	8	

Согласована на портале № 27990

	функции коалиционных стратегий.		
	Итого	36	
Итого за семестр		36	
2 семестр			
2 Прогнозирование случайных процессов и ее применение при конструировании антитеррористических стратегий	Типы прогнозов. Этапы прогнозирования. Управление процессом прогнозирования. Пакеты программ для решения задач прогнозирования.	6	ПК-2, ПК-5
	Эквидистантные и рандомизированные временные ряды. Обзор основных статистических понятий.	6	
	Регрессионный анализ временных рядов : одномерный вариант. Регрессионный анализ временных рядов: многомерный вариант.	6	
	Адаптивные модели прогнозирования:модель Брауна; модель Винтера; модель Хольта. Адаптивные алгоритмы стохастической аппроксимации.	6	
	Итого	24	
Итого за семестр		24	
Итого		60	

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
Предшествующие дисциплины		
1 Экономические модели антитеррора		+
2 Математические модели антитеррора	+	+
Последующие дисциплины		
1 Научно-исследовательская работа (рассред.)	+	+
2 Математические модели антитеррора		+

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, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Сам. раб.	

Согласована на портале № 27990

ПК-2	+	+	+	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Тест, Реферат
ПК-5	+	+	+	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Тест, 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
1 семестр			
1 Математическая теория игр и ее применение при анализе террористических угроз.	Неформальные (содержательные) постановки задач отражения террористических угроз. Стандартные формы представления угроз как игровой модели.	6	ПК-2, ПК-5
	Выявление седловых точек различных игровых моделей. Нахождение максиминных и минимаксных стратегий в ситуациях террора.	8	
	Нахождение рандомизированных стратегий в игровых моделях террористических угроз. Определение цены игры.	8	
	Геометрические решения игровых моделей. Игровые модели террористических угроз с ненулевой суммой.	8	
	Построение переговорных множеств в условиях террористической угрозы. Анализ характеристических функций в коалиционных играх.	6	
	Итого	36	
Итого за семестр		36	
2 семестр			
2 Прогнозирование случайных процессов и ее применение при конструировании антитеррористических стратегий	Содержательный анализ пакетов программ по прогнозированию случайных процессов. Обзор основных статистических понятий.	12	ПК-2, ПК-5
	Одномерные регрессионные модели прогнозирования случайных процессов. Многомерные регрессионные модели прогнозирования случайных процессов.	12	
	Адаптивные модели прогнозирования случайных процессов: алгоритмы Брауна,Хольта,Винтера; ал-	12	

Согласована на портале № 27990

	горитмы Роббинса-Монро		
	Итого	36	
Итого за семестр		36	
Итого		72	

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
1 семестр				
1 Математическая теория игр и ее применение при анализе террористических угроз.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	22	ПК-2, ПК-5	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	24		
	Проработка лекционного материала	26		
	Итого	72		
Итого за семестр		72		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
2 семестр				
2 Прогнозирование случайных процессов и ее применение при конструировании антитеррористических стратегий	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	36	ПК-2, ПК-5	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Тест
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	22		
	Проработка лекционного материала	26		
	Итого	84		
Итого за семестр		84		
Итого		192		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной	Максимальный	Максимальный	Максимальный	Всего за

Согласована на портале № 27990

деятельности	балл на 1-ую КТ с начала семестра	балл за период между 1КТ и 2КТ	балл за период между 2КТ и на конец семестра	семестр
1 семестр				
Конспект самоподготовки	5	5	5	15
Опрос на занятиях	5	5	5	15
Реферат		5	5	10
Тест	10	10	10	30
Итого максимум за период	20	25	25	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	45	70	100
2 семестр				
Конспект самоподготовки	5	5	5	15
Опрос на занятиях	5	5	5	15
Расчетная работа		5	5	10
Реферат	10	10	10	30
Тест	10	10	10	30
Итого максимум за период	30	35	35	100
Нарастающим итогом	30	65	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)

Согласована на портале № 27990

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. 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.)
2. Теория игр: Учебное пособие / Салмина Н. Ю. - 2015. 107 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5194, дата обращения: 11.06.2018.

12.2. Дополнительная литература

1. Управление рисками проектов: Учебное пособие / Кулешова Е. . - 2015. 188 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4956, дата обращения: 11.06.2018.
2. Математические модели в экономике: Учебное пособие / Подопригора И. В. - 2016. 161 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7050, дата обращения: 11.06.2018.

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. 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: 11.06.2018.
2. Математические методы исследования экономических систем: Методические указания к практическим и самостоятельным занятиям / Даммер Д. Д. - 2012. 44 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1820, дата обращения: 11.06.2018.

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Научно-образовательный портал ТУСУР
2. www.elibrary.ru
3. www.ieeexplore.ieee.org

Согласована на портале № 27990

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

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 демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная аудитория

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 210а ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютеры;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome
- Microsoft Windows XP Professional

Учебная аудитория

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 303 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение не требуется.

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;

Согласована на портале № 27990

- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

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

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **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 комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Модель террористической угрозы – это:
а) Минимаксная игра с седловой точкой;
б) Игра двух лиц с нулевой суммой;
в) Игра двух лиц с ненулевой суммой;
г) Игра n лиц с угрозой в смешанных стратегиях;
д) Кооперативная игра двух лиц;
е) Игра n лиц с регулируемой ценой игры.
2. Оптимальные стратегии при угрозах – это:
а) Стратегия по Нэшу;
б) Стратегия по Гермейеру;
в) Стратегия по Парето;
г) Стратегия «тянуть время»;
д) Стратегия ценового сговора;
е) Стратегия двойного аукциона.
3. Прогнозирование стационарных случайных процессов – это:
а) Решение уравнения Р. Калмана;
б) Решение уравнения Риккати;
в) Решение уравнения Гильберта;
г) Решение уравнения Колмогорова-Винера;
д) Нахождение апостериорных вероятностей прогнозируемого процесса;
е) Решение уравнения Рагаззини.
4. Эквидистантные временные ряды наблюдений – это:
а) Рандомизированные наблюдения;
б) Равноотстоящие наблюдения;
в) Наблюдения с пропущенными данными;

Согласована на портале № 27990

г) Наблюдения с постоянной производной;
д) Наблюдения с эффективными оценками.
5. Рандомизированные наблюдения –это:
а) Наблюдения с оплатой за их неточность;
б) Равномерно перемежаемые наблюдения;
в) Наблюдения в случайные моменты времени;
г) Наблюдения с равномерной плотностью распределения вероятностей;
д) «Размытые» наблюдения;
е) Марковские процессы.
6. Кооперативная игра – это игра:
а) С постоянной суммой выигрыша;
б) С непостоянной суммой выигрыша;
в) С пересечением интересов;
г) Двух лиц.
7. Для кооперативной игры характеристическая функция:
а) Сепарабельна;
б) Мультипликативна;
в) Супераддитивна;
г) Линейна.
8. Игра называется существенной, если:
а) При объединении игроков не возникает дополнительной выгоды;
б) При объединении игроков выигрыш удваивается;
в) При объединении игроков возникает дополнительный выигрыш;
г) Функция выигрыша транзитивна.
9. Условие групповой рациональности в игровой постановке – это:
а) Игроки должны разделить между собой реально возможный выигрыш;
б) Игроки делят только часть возможного выигрыша;
в) Не все игроки допускаются к дележу;
г) Большую долю выигрыша получают только игроки, выбирающие «короткие» стратегии.
10. Арбитражное решение Шепли – это:
а) Система аксиом, позволяющая найти арбитражное решение неантагонистического конфликта;
б) Если игроки априори не имеют свой порядковый номер;
в) Асимметричная система аксиом неантагонистического конфликта;
г) Если игрок участвует в двух играх с итоговым выигрышем в разностной форме.
11. Если выигрыш – величина случайная, то оценивают его:
а) По общей сумме выигрыша;
б) По математическому ожиданию;
в) По величине его возможного разброса;
г) По значениям предыдущих игр.
12. Условие нормировки в смешанных стратегиях – это:
а) Усредненное значение выигрышей;
б) Сумма максимальных выигрышей;
в) где Pi – вероятность i-го хода;
г) Нижняя граница гарантированного выигрыша.
13. Стратегия угрозы в «семейном споре» – это:
а) Минимаксная стратегия обеих сторон;
б) Игра с симметричной платежной матрицей;
в) Максиминная смешанная стратегия;
г) Стратегия взаимных угроз.
14. Стационарные случайные процессы – это когда:
а) Спектральные характеристики представимы дробно-рациональной функцией;
б) Первые два момента не зависят от времени;
в) Корреляционный функции ядерного типа;

Согласована на портале № 27990

г) Дисперсия процесса волатильна.

15. Процессы Роббинса и Монро позволяют оценивать:

а) Тренд регрессии;

б) Дисперсию регрессии;

в) Корень регрессии;

г) Угол наклона регрессии.

16. Процессы Кифера-Вольфовица позволяют оценивать:

а) Плотность вероятности случайного процесса;

б) Максимум регрессии;

в) Функцию корреляции;

г) Параметры тренда.

17. Медиана ряда наблюдений – это, когда:

а) Значение признака, относительно которого временной ряд делится на две равные части по числу наблюдений;

б) Значение признака, относительно которого вариационный ряд делится на две равные части по числу вариантов;

в) Удвоенное значение признака, относительно которого временной ряд делится на две равные части по числу наблюдений;

г) Удвоенное значение признака, относительно которого вариационный ряд делится на две равные части по числу вариантов.

18. Для оценки качества модели динамического ряда используют критерий Фишера F, представляющий собой отношение:

а) Двух дисперсий (дисперсии, обусловленной регрессией изучаемого фактора, к остаточной дисперсии);

б) Двух коэффициентов корреляции (корреляции изучаемого фактора к остаточной корреляции);

в) Двух коэффициентов регрессии к остаточной корреляции;

г) Двух коэффициентов корреляции к математическому ожиданию регрессии.

19. Стационарный временной ряд в узком смысле – это если:

а) Первые два момента зависят от времени;

б) Первые два момента не зависят от времени;

в) Все n-моментов зависят от времени;

г) Первый момент не зависит от времени.

20. Ядро игры – это:

а) Доминируемый дележ выигрыша;

б) Множество недоминируемых дележей в игре;

в) Множество доминируемых дележей в игре;

г) Пустое множество доминируемых дележей выигрыша.

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Модели террористической угрозы
2. Террористическая угроза как игра n лиц.
3. Теорема о минимаксе в играх с седловой точкой.
4. Чистые и смешанные стратегии в играх с угрозами. Нахождение смешанных стратегий. Цена игры.
5. Геометрическое решение игры.
6. Игры двух лиц с нулевой суммой.
7. Террористическая угроза как некооперативная игра двух лиц.
8. Кооперативная игра как модель терроризма с возможностью проведения переговоров.
9. Оптимальные стратегии по Парето.
10. Равновесие игровых стратегий по Нэшу.
11. Характеристические функции коалиционных стратегий.
12. Типы прогнозов. Этапы прогнозирования.
13. Управление процессом прогнозирования.
14. Пакеты программ для решения задач прогнозирования.

Согласована на портале № 27990

15. Эквидистантные и рандомизированные временные ряды.
16. Регрессионный анализ временных рядов : одномерный вариант.
17. Регрессионный анализ временных рядов: многомерный вариант.
18. Адаптивные модели прогнозирования
19. Адаптивные алгоритмы стохастической аппроксимации.
20. Непараметрические методы прогнозирования.

14.1.3. Темы опросов на занятиях

Модели террористической угрозы. Чистые и смешанные стратегии в играх с угрозами. Игры двух лиц с ненулевой суммой. Террористическая угроза как некооперативная игра двух лиц. Оптимальные стратегии по Парето. Равновесие игровых стратегий по Нэшу. Типы прогнозов. Этапы прогнозирования. Эквидистантные и рандомизированные временные ряды. Регрессионный анализ временных рядов. Адаптивные модели прогнозирования.

14.1.4. Темы рефератов

Системный анализ социальных причин и условий возникновения террористических угроз.

Комплексный анализ экономических причин и последствий террористических угроз.

Модели группового выбора в задачах априорного моделирования сложных процессов.

Психология террора.

14.1.5. Вопросы на самоподготовку

Модели террористической угрозы: неформальное описание террористической угрозы; угроза как игра n лиц; игры двух лиц с нулевой суммой; игры с седловой точкой.

Теорема о минимаксе в играх с седловой точкой.

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

Геометрическое решение игры. Игры двух лиц с ненулевой суммой.

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

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

Типы прогнозов. Этапы прогнозирования. Управление процессом прогнозирования. Пакеты программ для решения задач прогнозирования.

Эквидистантные и рандомизированные временные ряды. Обзор основных статистических понятий.

Регрессионный анализ временных рядов : одномерный вариант. Регрессионный анализ временных рядов: многомерный вариант.

Адаптивные модели прогнозирования:модель Брауна; модель Винтера; модель Хольта. Адаптивные алгоритмы стохастической аппроксимации.

14.1.6. Темы расчетных работ

Рассчитать седловые точки игровой модели

Построить рандомизированные стратегии противодействия угрозам

Построить одномерные мультипликативные модели прогнозирования наблюдаемого процесса

Разработать адаптивные алгоритмы прогнозирования наблюдаемых процессов

14.1.7. Вопросы дифференцированного зачета

Игры в позиционной и нормальной форме.

Игры с седловой точкой.Теорема о минимаксе.

Смешанные стратегии.Цена игры.

Геометрическое решение игры.

Игры двух лиц с ненулевой суммой.

Кооперативные игры.Переговорное множество.

Арбитраж.Оптимальность по Парето.

Равновесие Нэша.

Классификация моделей прогнозирования

Согласована на портале № 27990

Мультипликативные и аддитивные модели прогнозирования.
Адаптивные модели прогнозирования.
Метод группового учета аргументов в задачах прогнозировани
Непараметрические методы прогнозирования.
Оценка точности методов прогнозирования.Проблема некорректности по Адамару.
Программные пакеты для задач прогнозирования.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	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 материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов 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.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;

Согласована на портале № 27990

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 27990