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

Теория игр

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **38.03.05 Бизнес-информатика**
Направленность (профиль): **Бизнес-информатика**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	26	26	часов
2	Лабораторные работы	28	28	часов
3	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
4	Самостоятельная работа	90	90	часов
5	Всего (без экзамена)	144	144	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е

Экзамен: 6 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 14465

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 303 от «20» 1 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного 2016-08-11 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. АОИ _____ Салмина Н. Ю.

Заведующий обеспечивающей каф. АОИ _____ Ехлаков Ю. П.

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

Декан ФСУ _____ Сенченко П. В.

Заведующий выпускающей каф. АОИ _____ Ехлаков Ю. П.

Эксперты:

методист кафедра АОИ, ТУСУР _____ Коновалова Н. В.

Согласована на портале № 14465

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Формирование у студентов профессиональных знаний и практических навыков по решению задач принятия решений в условиях противодействия, а также по решению задач кооперативного принятия решений; разработке и созданию игровых моделей с целью исследования сложных систем, решению экономических задач.

1.2. Задачи дисциплины

– Получить знания и овладеть понятийным аппаратом: формы представления игр; антагонистические и кооперативные игры; принципы оптимальности; методы решения игровых задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория игр» (Б1.В.ОД.15) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Дискретная математика, Математический анализ, Теория вероятностей и математическая статистика.

Последующими дисциплинами являются: .

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-18 способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** классификацию игровых моделей; основные формы представления игр; основные математические методы и модели в игровых ситуациях;

– **уметь** производить выбор и обоснование моделей систем; разрабатывать игровые модели различных классов систем с применением требуемого мате-матического аппарата; использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для построения игровых моделей; анализировать и интерпретировать результаты моделирования;

– **владеть** математическим аппаратом, применяемым для построения игровых моделей.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		6 семестр
Аудиторные занятия (всего)	54	54
Лекции	26	26
Лабораторные работы	28	28
Самостоятельная работа (всего)	90	90
Оформление отчетов по лабораторным работам	26	26
Проработка лекционного материала	17	17
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	47	47
Всего (без экзамена)	144	144
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость ч	180	180

Согласована на портале № 14465

Зачетные Единицы	5.0	5.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
6 семестр					
1 Классификация и представление игр	2	4	3	9	ПК-18
2 Конечные антагонистические игры	8	4	8	20	ПК-18
3 Бесконечные антагонистические игры	4	8	12	24	ПК-18
4 Бескоалиционные игры	2	4	7	13	ПК-18
5 Кооперативные игры без побочных платежей	4	4	29	37	ПК-18
6 Классические кооперативные игры	6	4	31	41	ПК-18
Итого за семестр	26	28	90	144	
Итого	26	28	90	144	

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
6 семестр			
1 Классификация и представление игр	Формализация принятия решений. Постановка задачи исследования операций. Определение и классификация игр. Развернутая и нормальная форма игры. Основные вопросы теории игр.	2	ПК-18
	Итого	2	
2 Конечные антагонистические игры	Антагонистические игры. Принцип минимакса. Защитные и уравновешенные стратегии. Понятие смешанной стратегии. Графический метод решения игр. Теорема о минимаксе. Решение игр методом	8	ПК-18

Согласована на портале № 14465

	линейного программирования. Решение игр 2x2. Итерационный метод. Игры в позиционной форме с полной и неполной информацией.		
	Итого	8	
3 Бесконечные антагонистические игры	Бесконечные игры. Понятие смешанной стратегии в бесконечной игре. Игры на единичном квадрате. Решение вогнуто-выпуклых, вогнутых и выпуклых игр.	4	ПК-18
	Итого	4	
4 Бескоалиционные игры	Игры многих лиц. Конечные бескоалиционные игры. Принципы оптимальности для некооперативных игр. Точка status quo. Точка Нэша.	2	ПК-18
	Итого	2	
5 Кооперативные игры без побочных платежей	Принципы оптимальности в кооперативных играх с нетрансферабельными выигрышами. Платежное множество. Оптимальность по Парето.	4	ПК-18
	Итого	4	
6 Классические кооперативные игры	Характеристическая функция игры. Понятие дележа. Доминирование дележей.Принципы оптимальности в кооперативных играх: С-ядро. Вектор Шепли. N-ядро.Задачи дележа прибыли и распределения затрат. Применение игровых решений в моделях производства.	6	ПК-18
	Итого	6	
Итого за семестр		26	

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

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

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин					
	1	2	3	4	5	6
Предшествующие дисциплины						
1 Дискретная математика	+	+				+
2 Математический анализ		+	+		+	
3 Теория вероятностей и математическая статистика	+	+	+			+

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Согласована на портале № 14465

представлено в таблице 5.4

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

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
ПК-18	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1 Классификация и представление игр	Представление игр	4	ПК-18
	Итого	4	
2 Конечные антагонистические игры	Решение антагонистических игр в матричной форме	4	ПК-18
	Итого	4	
3 Бесконечные антагонистические игры	Решение игр на единичном квадрате: вогнуто-выпуклые игры	4	ПК-18
	Решение игр на единичном квадрате: вогнутые/выпуклые игры	4	
	Итого	8	
4 Бескоалиционные игры	Некооперативные игры	4	ПК-18
	Итого	4	
5 Кооперативные игры без побочных платежей	Кооперативные игры с нетрансферабельными выигрышами	4	ПК-18
	Итого	4	
6 Классические кооперативные игры	Кооперативные классические игры	4	ПК-18
	Итого	4	
Итого за семестр		28	

Согласована на портале № 14465

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП

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
6 семестр				
1 Классификация и представление игр	Проработка лекционного материала	1	ПК-18	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	3		
2 Конечные антагонистические игры	Проработка лекционного материала	4	ПК-18	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	8		
3 Бесконечные антагонистические игры	Проработка лекционного материала	4	ПК-18	Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	12		
4 Бескоалиционные игры	Проработка лекционного материала	3	ПК-18	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	7		
5 Кооперативные игры без побочных платежей	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	22	ПК-18	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	3		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	29		
6 Классические кооперативные игры	Самостоятельное изучение тем (вопросов)	25	ПК-18	Контрольная работа, Опрос на занятиях,

Согласована на портале № 14465

	теоретической части курса			Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	31		
Итого за семестр		90		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		126		

9.1. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. Игры с распределением затрат. Уровневый и подушный налоги
2. Арбитражная схема Нэша

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
6 семестр				
Контрольная работа	4	4	4	12
Опрос на занятиях	2	2	4	8
Отчет по лабораторной работе	10	15	15	40
Тест	2	4	4	10
Итого максимум за период	18	25	27	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	18	43	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

Согласована на портале № 14465

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. Теория игр: Учебное пособие / Салмина Н. Ю. - 2015. 107 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5194, дата обращения: 09.02.2017.

12.2. Дополнительная литература

1. Мазалов В.В. Математическая теория игр и приложения: учеб. пособие. – СПб.: ЛАНЬ, 2010. – 448 с. (Гриф) [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=540
2. Моделирование систем: Учебное пособие (часть 2) / Салмина Н. Ю. - 2013. 114 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5199, дата обращения: 09.02.2017.

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Теория игр: Методические указания к лабораторным занятиям для студентов направления 080500.62 «Бизнес информатика» / Салмина Н. Ю. - 2015. 58 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5203, дата обращения: 09.02.2017.
2. Салмина Н.Ю. Теория игр: методические указания для выполнения самостоятельной работы для бакалавров направления 080500.62 «Бизнес-информатика»". – Томск, 2013. – 6 с. [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/Samost_rabota_po_TI__BI_bak__file__485_2964.pdf

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Согласована на портале № 14465

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

1. Научно-образовательный портал университета

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, расположенные по адресу 634034, Томская область, г. Томск, ул. Вершинина, д. 74, 4 этаж: – ауд. 412. Состав оборудования: Компьютер для преподавателя на базе Intel Celeron 2.53 Ггц, ОЗУ – 1 Гб, жесткий диск – 80 Гб. Видеопроектор BENQ, экран, магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Количество посадочных мест -99. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows XP Professional SP 3, MS Office 2003 SP3, Антивирус Касперского 6.0. Свободно распространяемое программное обеспечение: Developer C++, Adobe Reader X. Компьютер подключен к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. – ауд. 421. Состав оборудования: Компьютер для преподавателя на базе Intel Celeron 2.93 Ггц, ОЗУ – 512 Мб, жесткий диск – 30 Гб. Видеопроектор BENQ MX 501, экран, магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Количество посадочных мест - 99. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows XP Professional SP 3, MS Office 2003 SP3, Антивирус Касперского 6.0. Свободно распространяемое программное обеспечение: Developer C++, Adobe Reader X. Компьютер подключен к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. – ауд. 418. Состав оборудования: Компьютер для преподавателя на базе Intel Celeron 2.53 Ггц, ОЗУ – 1.25 Гб, жесткий диск – 80 Гб. Широкоформатный телевизор для презентаций , экран, магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Количество посадочных мест - 50. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows XP Professional SP 3, MS Office 2003 SP3, Антивирус Касперского 6.0. Свободно распространяемое программное обеспечение: Developer C++, Adobe Reader X. Компьютер подключен к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используются вычислительные классы, расположенные по адресу 634034, Томская область, г. Томск, ул. Вершинина, д. 74, 4 этаж: – ауд. 407. Состав оборудования: Видеопроектор Optoma Ex632.DLP, экран Lumian Mas+Er, магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 12 шт. Дополнительные посадочные места – 13 шт. Компьютеры Intel Core i5-2320 3.0 Ггц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows 7 Enterprise N (Windows 7 Professional), 1С:Предприятие 8.3, Mathcad 13, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS Project профессиональный 2010, MS Visual Studio Professional, Антивирус Касперского 6.0. Свободно распространяемое программное обеспечение:Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X, Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3, ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Pyton 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключен к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. – ауд. 409. Состав оборудования: Видеопроектор Optoma Ex632.DLP, экран Lumian Mas+Er, магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 9 шт. Дополнительные посадочные места – 16 шт. Компьютеры Intel Core 2 6300 1.86 Ггц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 150 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows XP Professional SP 3, 1С:Предприятие 8.3, Mathcad 13, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS Project профессиональный 2010, MS Visual Studio Professional, Антивирус Касперского 6.0 Свободно распространяемое программное обеспечение:Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X, Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3., ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Pyton 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры

Согласована на портале № 14465

подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. – ауд. 428. Состав оборудования: Доска меловая, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 14 шт. Дополнительные посадочные места – 11 шт. Компьютеры Intel Core 2 Duo E6550 2.33 Ггц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows XP Professional SP 3, 1С:Предприятие 8.3, Mathcad 13, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS Project профессиональный 2010, MS Visual Studio Professional, Антивирус Касперского 6.0 Свободно распространяемое программное обеспечение:Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X, Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3, ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Pyton 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. – ауд. 430. Состав оборудования: Магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 12 шт. Дополнительные посадочные места – 13 шт. Компьютеры Intel Core 2 Duo E6550 2.33 Ггц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows XP Professional SP 3, 1С:Предприятие 8.3, Mathcad 13, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS Project профессиональный 2010, MS Visual Studio Professional, Антивирус Касперского 6.0 Свободно распространяемое программное обеспечение:Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X, Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3, ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Pyton 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. – ауд. 432а. Состав оборудования: Доска меловая, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 12 шт. Дополнительные посадочные места – 13 шт. Компьютеры Intel Core i5-3330 3.0 Ггц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows 7 Enterprise N (Windows 7 Professional), 1С:Предприятие 8.3, Mathcad 13, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS Project профессиональный 2010, MS Visual Studio Professional, Антивирус Касперского 6.0 Свободно распространяемое программное обеспечение:Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X, Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3, ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Pyton 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. – ауд. 432б. Состав оборудования: Магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 12 шт. Дополнительные посадочные места – 13 шт. Компьютеры Intel Core i5-2320 3.0 Ггц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows 7 Enterprise N (Windows 7 Professional), 1С:Предприятие 8.3, Mathcad 13, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS Project профессиональный 2010, MS Visual Studio Professional, Антивирус Касперского 6.0 Свободно распространяемое программное обеспечение:Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X, Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3, ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Pyton 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, ул. Вершинина, д. 74, 4 этаж, ауд 431. Состав оборудования: Видеопроектор Infocus LP540, магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 5 шт. Количество посадочных мест -10. Компьютеры Intel Core 2 Duo E6550 2.33 Ггц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows XP Professional SP 3, 1С:Предприятие 8.3, Mathcad 13, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS Project профессиональный 2010, MS Visual Studio Professional, Антивирус Касперского 6.0 Свободно распространяемое программное обеспечение:Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X,

Согласована на портале № 14465

Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3, ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Pyton 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает 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
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:

Согласована на портале № 14465

– 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 № 14465

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

Теория игр

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **38.03.05 Бизнес-информатика**
Направленность (профиль): **Бизнес-информатика**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **3**
Семестр: **6**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:

- доцент каф. АОИ Салмина Н. Ю.

Экзамен: 6 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 14465

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
ПК-18	способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Должен знать классификацию игровых моделей; основные формы представления игр; основные математические методы и модели в игровых ситуациях; ; Должен уметь производить выбор и обоснование моделей систем; разрабатывать игровые модели различных классов систем с применением требуемого математического аппарата; использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для построения игровых моделей; анализировать и интерпретировать результаты моделирования; ; Должен владеть математическим аппаратом, применяемым для построения игровых моделей.;

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

Согласована на портале № 14465

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-18

ПК-18: способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.

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	классификацию игровых моделей; основные формы представления игр; основные математические методы и модели в игровых ситуациях;	производить выбор и обоснование моделей систем; разрабатывать игровые модели различных классов систем с применением требуемого математического аппарата; использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для построения игровых моделей; анализировать и интерпретировать результаты моделирования;	математическим аппаратом, применяемым для построения игровых моделей.
Виды занятий	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Тест; • Экзамен;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Тест; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • 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)	• Способен перечислить основные термины и понятия и самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия во взаимосвязи с иными элементами	• Способен производить выбор и обоснование моделей систем; способен анализировать поставленные задачи, разрабатывать игровые модели различных	• Свободно владеть математическим аппаратом, применяемым для построения игровых моделей.;

Согласована на портале № 14465

	терминологии;	классов систем с применением требуемого математического аппарата; использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для построения игровых моделей; способен анализировать и интерпретировать результаты моделирования. ;	
Хорошо (базовый уровень)	• Способен перечислить основные термины и понятия и самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия ;	• Способен производить выбор и обоснование моделей систем; способен анализировать поставленные задачи, разрабатывать игровые модели различных классов систем с применением требуемого математического аппарата; использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для построения игровых моделей.;	• Способен владеть математическим аппаратом, применяемым для построения игровых моделей, пользуясь инструктивными и справочными материалами ;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Способен перечислить основные термины и понятия и корректно определить значение термина или понятия через выбор из предложенного списка вариантов;	• Способен для решения поставленных задач реализовывать игровые модели различных классов систем с применением требуемого математического аппарата; использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для построения игровых моделей.;	• Способен владеть математическим аппаратом, применяемым для построения игровых моделей, периодически обращаясь за помощью к преподавателю;

Согласована на портале № 14465

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 Тестовые задания

– 4. Бросается монета. Игрок 1, не зная, выпала ли монета гербом или решкой, выбирает одну из сторон монеты. Игрок 2, не зная исхода бросания монеты, но зная выбор игрока 1, выбирает одну из двух сторон монеты. Какое количество информационных множеств у первого и второго игрока?

– 3. Найдите седловую точку и значение игры: ¦4 9 4 2¦ ¦3 4 6 5¦ ¦2 5 2 3¦

– 2. Дана игра на единичном квадрате: . Г = < [0,2], [0,1], 2*Y*Y – 4*X*X + X*Y > Найти решение игры

– 1. Один игрок имеет один левый ботинок, второй имеет два левых ботинка, третий – один правый ботинок, четвертый игрок имеет два правых ботинка. Цена одного ботинка – 0 рублей, цена пары – 100 рублей. Игроки могут объединяться в любые коалиции. Определить N-ядро игры. Проверить, имеет ли игра С-ядро.

3.2 Темы опросов на занятиях

– Игры с распределением затрат.

– Уровневый и подушный налоги

– Арбитражная схема Нэша

3.3 Экзаменационные вопросы

– 3. Защитные и уравновешенные чистые стратегии. Понятие седловой точки.

– 2. Развернутая и нормальная форма игры.

– 1. Понятие игры. Классификация игр. Понятие стратегий.

– 4. Игры без седловой точки. Понятие смешанной стратегии.

– 5. Защитные и уравновешенные смешанные стратегии.

– 6. Решение игр 2xn и mx2 графическим методом.

– 7. Решение игр методом линейного программирования.

– 8. Вторая теорема двойственности. Аналитическое решение игр 2x2. Сокращение размерности платежной матрицы.

– 9. Итеративные методы решения игр.

– 10. Решение позиционных игр с неполной информацией.

– 11. Решение игр с полной информацией в позиционной форме. Графический метод.

– 12. Бесконечные антагонистические игры. e-оптимальные стратегии. 13. Смешанные стратегии в бесконечных играх. 14. Игры на единичном квадрате. 15. Решение вогнутых и выпуклых игр. 16. Конечные бескоалиционные игры. 17. Кооперативные игры с трансферабельными выигрышами. 18. Понятие дележа. Принципы оптимальности в кооперативных играх. 19. С-ядро, условия существования. 20. Кооперативные игры без побочных платежей. 21. Оптимальность по Паретто. Арбитражная схема Нэша. 22. Вектор Шепли. 23. N-ядро.

3.4 Темы контрольных работ

– 1. Решение конечных антагонистических игр: Найдите седловую точку и значение игры 1 2 6 2 1 3 6 3 4

– 3. Решение классических кооперативных игр: Дана характеристическая функция игры: v(1)=2, v(2)=4, v(3)=5, v(12)=8, v(13)=10, v(23)=10, v(123)=16. Определить, имеет ли игра С-ядро. Найти С-ядро, если оно существует.

– 2. Игры на единичном квадрате: Дана игра на единичном квадрате Г=<[-2,1],[-2,1], 4XY-X^2-3Y^2> Решить игру.

Согласована на портале № 14465

3.5 Темы лабораторных работ

- Представление игр
- Решение антагонистических игр в матричной форме
- Решение игр на единичном квадрате: вогнуто-выпуклые игры
- Решение игр на единичном квадрате: вогнутые/выпуклые игры
- Некооперативные игры
- Кооперативные игры с нетрансферабельными выигрышами
- Кооперативные классические игры

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. Теория игр: Учебное пособие / Салмина Н. Ю. - 2015. 107 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5194, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Мазалов В.В. Математическая теория игр и приложения: учеб. пособие. – СПб.: ЛАНЬ, 2010. – 448 с. (Гриф) [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=540
2. Моделирование систем: Учебное пособие (часть 2) / Салмина Н. Ю. - 2013. 114 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5199, свободный.

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Теория игр: Методические указания к лабораторным занятиям для студентов направления 080500.62 «Бизнес информатика» / Салмина Н. Ю. - 2015. 58 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5203, свободный.
2. Салмина Н.Ю. Теория игр: методические указания для выполнения самостоятельной работы для бакалавров направления 080500.62 «Бизнес-информатика»". – Томск, 2013. – 6 с. [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/Samost_rabota_po_TI__BI_bak__file__485_2964.pdf

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Научно-образовательный портал университета

Согласована на портале № 14465