

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Теория игр

направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

профиль программы

Информационные системы и технологии

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: Информационных технологий и управляющих систем

Кафедра: Информационных технологий

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации. от 12 марта 2015 г. N 219
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель: канд. техн. наук, доц.  (И.В. Иванов)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий

«15» 04 2015 г., протокол № 5

Зав. кафедрой: канд. техн. наук, доц.  (И.В. Иванов)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института ИТУС

«23» 04 2015 г., протокол № 9/12

Председатель: доц.  (Ю. И. Солопов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
1	ПК-1	способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Владеть: навыками применения теоретических знаний для формулировки математических моделей, разработки и реализации алгоритмов, численного исследования Уметь: понимать и уметь дать математические постановки задач, выбирать и применять методы решения, разрабатывать и реализовывать алгоритм решения Знать: методы и алгоритмы численного исследования и визуализации

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Высшая математика
2	Информатика
3	Иностранный (английский) язык
4	Офисные информационные технологии.

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Выпускная квалификационная работа

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	51	51
лекции	34	34
лабораторные	17	17
практические		
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	57	57
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	39	39
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные з анятия	Самостоятельная работа
1. Введение в теорию игр					
1.1	Введение. История развития игровых моделей ермины и определения. Задачи теории игр. Математические основы.	1			1
2. Стратегическое взаимодействие					
2.1	Понятия игроков, стратегий, конфликта, целей, конкуренции, взаимодействия. Математические модели этих понятий.	1			1
3. Игры в нормальной форме.					
3.1	Формальное описание игры. Цена игры. Чистые и смешанные стратегии. Пространство ходов.	2		4	4
4. Доминирующие и доминируемые стратегии.					
4.1	Чистые доминирующие стратегии и смешанные доминирующие стратегии.Матричные уравнения, описывающие стратегии. Решение игр в смешанных стратегиях.	2		8	8
5. Равновесие Нэша, антагонистические игры					
5.1	Равновесие по Нэшу, как последовательность рациональных выводов (умозаключений). Фокальные точки. Седловые точки. Теорема о существовании	2		8	8

	равновесия Нэша.				
6.	Динамические игры с полной информацией				
6.1	Игра n лиц в позиционной форме, Теорема о существовании равновесия Нэша для игр с полной информацией. Совершенное равновесие.	2			2
7.	Статистические игры с неполной информацией				
7.1	Симметричная и несимметричная информация. Дуополия. Экономические примеры статических игр с неполной информацией	3		8	8
8.	Динамические игры с неполной информацией				
8.1	Введение временной размерности в модель игры. Развитие игры во времени. Элементы эволюционной теории игр. Конвенции.	4		6	7
	ВСЕГО	17		34	39

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено.

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 7				
1.	Игры в нормальной форме.	Стратегии чистые и смешанные. Средний выигрыш. Оптимальные стратегии и цена игры.	4	4
2.	Доминирующие и доминируемые стратегии.	Сведение матричной игры к паре двойственных задач линейного программирования для случая когда платёжная матрица не содержит седловой точки.	8	8
3.	Статистические игры с неполной информацией	Постановка задачи статистической игры. Анализ матрицы выигрышей игры с природой. Построение матрицы рисков.	8	8
4.		Игры против природы	8	8
5.	Динамические игры с неполной информацией	Коалиционные и корпоративные игры	6	6
ИТОГО:			34	34

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

1. Основные понятия теории игр.
2. Матричная игра двух лиц с нулевой суммой.
3. Стратегии чистые и смешанные. Средний выигрыш.
4. Оптимальные стратегии, цена игры.
5. Геометрическая интерпретации теории игр 2х2.
6. Основная теорема теории игр.
7. Игры с седловой точкой.
8. Сведение матричной игры к паре двойственных задач линейного программирования.
9. Игры с природой в условиях неопределённости.
10. Анализ матрицы выигрышей игры с природой.
11. Построение матрицы рисков.
12. Критерий Вальда.
13. Критерий Сэвиджа
14. Критерий Гурвица
15. Критерий Лапласа
16. Планирование эксперимента в условиях неопределённости

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Учебным планом не предусмотрено.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

Студент создает презентацию по заданной теме (15-20 слайдов по темам лекционных занятий) и описывает процесс ее создания в отчете. Презентация создается по заранее выданному шаблону. Параметры оформления отчета указаны в лабораторной работе №3 «Эффективные средства работы с документами» курса офисные информационные технологии.

Целью выполнения расчетно-графического задания является углубленное изучение студентами отдельных тем дисциплины. Закрепление навыков при создании объемных и сложных текстовых документов, включающих в себя текст, таблицы, рисунки, разноуровневые заголовки. Разработка и оформление презентации готовят студентов к правильному оформлению своих выступлений и докладов.

5.4. Перечень контрольных работ.

Учебным планом не предусмотрено.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Афанасьев М. Ю., Багриновский К. А., Матюшок В. М. Прикладные задачи исследования операций Учебное пособие Москва : ИНФРА-М. 2009
2. Брусенцев А. Г. Петрашев В. И., Рязанов Ю. Д. Исследование операций и теория игр Учебное пособие Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова. 2012
3. Брусенцев. А.Г., Петрашев В.И., Рязанов Ю.Д Исследование операций и теория.игр Учебное пособие Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова. 2012.
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015061710591071800000657687>
4. Карманов В. Г. Математическое программирование Учебное пособие.Москва : ФИЗМАТЛИТ. 2008. <http://www.iprbookshop.ru/17324.html>

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Каганов В. И. Компьютерные вычисления в средах Excel и MathCAD. Учебное пособие М.: Горячая линия - Телеком 2003.
2. Протасов И. Д. Теория игр и исследование операций. Учебное пособие. Москва : Гелиос АРВ. 2006.
3. Математическое моделирование многоагентных систем конкуренции и кооперации / В. Н. Колокольцов, О. А. Малафеев. Учебн. пособие.Москва :

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. <http://www.maplesoft.com> - сайт компании Waterloo Maple
2. <http://www.exponenta.ru/> - сайт пользователей Maple

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебные аудитории для проведения лекционных занятий, лабораторных занятий, выполнение расчетно-графических заданий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Аудитории для лекционных занятий оборудованы специализированной мебелью, мобильным или стационарным мультимедийным проектором, переносным экраном, ноутбуком, или компьютерами на базе одно или двухъядерных процессоров с тактовой частотой не менее 2 ГГц, объемом оперативной памяти не менее 2 Гб и жесткого диска до 500 Гб; локальная сеть с пропускной способностью 100 Мбит/с; лазерные принтеры или многофункциональные устройства форматов А4, А3; планшетные сканеры (при отсутствии МФУ).

Для проведения лабораторных занятий могут использоваться компьютерные классы, оснащенные компьютерами с установленными программными продуктами:

Лицензионное ПО:

- Microsoft Office Professional
- Microsoft Windows
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Matlab R2014b
- Система компьютерного тестирования знаний VeralTest

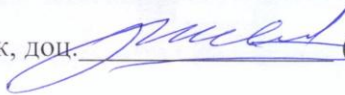
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями

1. На титульном листе рабочей программы читать название «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования» как «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования»
2. Институт информационных технологий и управляющих систем был переименован 30.04.2016 г. в институт Энергетики, информационных технологий и управляющих систем на основании приказа № 4/52 от 29.02.2016 г.

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2016/2017 учебный год.

Протокол № 7 заседания кафедры ИТ от «15» 06 2016 г.

Заведующий кафедрой: канд.техн. наук, доц.  (И.В. Иванов)

Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц.  (А.В. Белоусов)

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений и дополнений утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры ИТ от «27» 06 2017 г.

Заведующий кафедрой: канд.техн. наук, доц. [подпись] (И.В. Иванов)

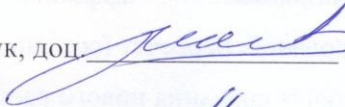
Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц. [подпись] (А.В. Белоусов)

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями

1. Изменения в п. 6

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 20¹⁸/20¹⁹ учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры ИТ от «11» 04 20¹⁸ г.

Заведующий кафедрой: канд.техн. наук, доц.  (И.В. Иванов)

Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц.  (А.В. Белоусов)

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Брусенцев А. Г. Исследование операций и теория игр : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 090303 / А. Г. Брусенцев, В. И. Петрашев, Ю. Д. Рязанов ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. - 258 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015061710591071800000657687>
2. Брусенцев А. Г. Исследование операций и теория игр : метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов направлений бакалавриата 230100 "Информатика и вычисл. техника", 231000 "Програм. инженерия" и специальности 090903 "Информ. безопасность автоматизир. систем" / БГТУ им. В. Г. Шухова ; сост.: А. Г. Брусенцев, В. С. Брусенцева. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - 47 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920594188217400007497>
3. Дьяконов, В. П. MATLAB. Полный самоучитель [Текст] / Дьяконов В. П. - Москва : ДМК Пресс, 2014. - 768 с. <http://www.iprbookshop.ru/63590>
4. Афанасьев, М. Ю. Прикладные задачи исследования операций : учеб. пособие по дисциплине нац.-регион. компонента для студентов вузов, обучающихся по направлению 080100 / М. Ю. Афанасьев, К. А. Багриновский, В. М. Матюшок. - Москва : ИНФРА-М, 2009. - 352 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Колокольцов, В. Н. Математическое моделирование многоагентных систем конкуренции и кооперации (Теория игр для всех) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Н. Колокольцов, О. А. Малафеев. - 1-е изд. - [Б. м.] : Лань, 2012. - 624 с. <https://e.lanbook.com/book/3551>
2. Горлач, Б. А. Исследование операций [Электронный ресурс] / Б. А. Горлач. - Москва : Лань, 2013. <https://e.lanbook.com/book/4865>
3. Каганов, В. И. Компьютерные вычисления в средах Excel и MathCAD / В. И. Каганов. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2003. - 327 с.
4. Протасов, И. Д. Теория игр и исследование операций : учеб. пособие / И. Д. Протасов. - Москва : Гелиос АРВ, 2003. - 368 с.

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019 /2020 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры ИТ от «7» июня 2019 г.

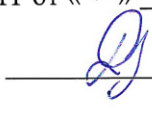
И.о.зав. кафедрой ИТ: канд.техн. наук  (Д.Н. Старченко)

Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц.  (А.В. Белоусов)

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 /2021 учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры ИТ от «12» 05 2020 г.

И.о.зав. кафедрой ИТ: канд.техн. наук  (Д.Н. Старченко)

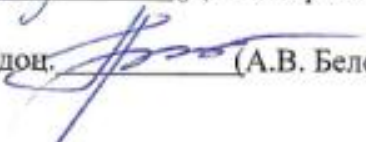
Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц.  (А.В. Белоусов)

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021 /2022 учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры ИТ от «30» 04 2021 г.

И.о.зав. кафедрой ИТ канд.техн.наук  (Д.Н. Старченко)

Директор института ЭИТУС канд.техн.наук, доц.  (А.В. Белоусов)