

**Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**

**Физико-технический институт
Факультет информатики и вычислительной техники**

Кафедра информационных технологий

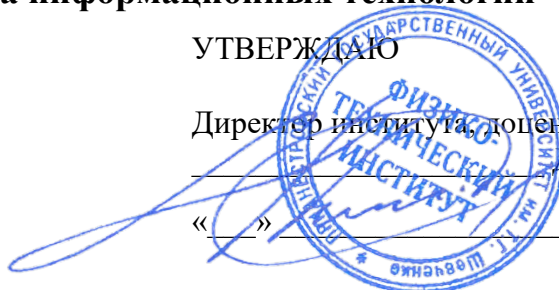
УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент

Д.Н. Калошин

« »

2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.О.07 СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

на 2023/2024 учебный год

Направление

09.04.02 Информационные системы и технологии

Профиль

Защита информации в информационных системах

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная, заочная

ГОД НАБОРА 2023

Тирасполь 2023 г.

Рабочая программа дисциплины **Системы поддержки принятия решений** разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки **09.04.02 Информационные системы и технологии** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки **Защита информации в информационных системах**.

Составители рабочего программы

Доцент, к.т.н.



Т.Д.Бordia

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры *информационных технологий*
28 августа 2023 г. протокол № 1

Зав. кафедрой, отвечающий за реализацию дисциплины,
к.т.н., доцент

«28» августа 2023 г.



Ю.А. Столяренко

Зав. выпускающей кафедрой,
к.т.н., доцент

«28» августа 2023 г.



Ю.А. Столяренко

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Системы поддержки принятия решений» является изучение современных представлений о теории и практике выбора индивидуальных и групповых решений в условиях неопределенности, противодействия, нейтралитета и содействия, а также о задачах и методах многокритериальной оптимизации.

Задачами освоения дисциплины являются освоение теории и приобретение практических навыков автоматизации сложно формализуемых задач принятия решений в условиях многокритериальности и неопределенности, возможностями применения знаний математики и информатики для принятия технических решений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Шифр дисциплины в учебном плане Б1.О.07

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 учебного плана направления 09.04.02 Информационные системы и технологии в соответствии с Государственным образовательным стандартом ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ИД-1 _{ОПК-2} Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды. программно-технические платформы для решения профессиональных задач. ИД-2 _{ОПК-2} Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач. ИД-3 _{ОПК-2} Иметь навыки: разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных

		информационно-коммуникационных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.
	ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	ИД-1 _{ОПК-7} Знать: принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.
		ИД-2 _{ОПК-7} Уметь: разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.
		ИД-3 _{ОПК-7} Иметь навыки: построения математических моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Форма обучения	Семестр (оч.ф), Курс (з.ф)	Трудоем кость,з.е. /часы	Количество часов					Форма контроля
			В том числе				Самостоятельная работа (СР)	
			Аудиторных					
			Всего	Лекций (Л)	Практических (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
Очная	2	4/144	42	14		28	66	Экзамен (36ч)
	Итого:	4/144	42	14		28	66	Экзамен (36ч)

Заочная	1 (Летняя сессия)	4/144	18	8		10	117	Экзамен (9ч)
	Итого:	4/144	18	8		10	117	Экзамен (9ч)

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ Раздела	Наименование раздела	Количество часов									
		Всего		Аудиторная работа						СР	
				Л		ПЗ		ЛЗ			
		оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф
1	Операционный подход к задачам принятия решений. Методологические основы принятия решений.	12	15	2	-			2	-	8	15
2	Классификация моделей и понятий для постановки задачи исследования операций.	12	15	2	-			2	-	8	15
3	Методы экспертного оценивания применительно к задачам принятия решений.	14	17	2	2			4	-	8	15
4	Постановки и методы решения задач многокритериальной оптимизации, целочисленного и динамического программирования.	14	18	2	2			4	2	8	14
5	Системы массового обслуживания	14	18	2	2			4	2	8	14
6	Модели анализа конфликтных ситуаций на основе теории игр.	14	18	2	2			4	2	8	14
7	Пакеты прикладных программ для решения задач принятия решений.	14	17	2	-			4	2	8	15
8	Основы теории использования наблюдений в задачах принятия решений, бинарные отношения, функции выбора, многоцелевые (многокритериальные) задачи и основы теории полезности.	14	17	-	-			4	2	10	15

	Подготовка и сдача экзамена	36	9								
Итого:		144	144	14	8	-	-	28	10	66	117

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

(отдельные таблицы для лекций, практических (семинарских) занятий, лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся)

Лекционные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Тема лекционных занятий.	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
1	1	2	2	Операционный подход к задачам принятия решений. Методологические основы принятия решений.	Презентация
2	2	2		Классификация моделей и понятий для постановки задачи исследования операций.	Презентация
3	3	2		Методы экспертного оценивания применительно к задачам принятия решений	Презентация
4	4	2	2	Постановки и методы решения задач многокритериальной оптимизации. Постановки и методы решения задач целочисленного и динамического программирования	Презентация
5	5	2	2	Системы массового обслуживания Теория случайных процессов	Презентация
6	6	2	2	Принятие решений в условиях противоборства Принятие решений в условиях нейтралитета и содействия	Презентация
7	7	2		Пакеты прикладных программ для решения задач принятия решений Возможности языков программирования для решения задач принятия решений	Презентация
ИТОГО:		14	8		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов оч.ф/з.ф		Тема лабораторных занятий.	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
1	1	2	-	Принятие решений для нелинейных распределительных задач	МП
2	2	2		Принятие решений для задач упорядочения	МП
3	3	2		Принятие решений на основе опроса экспертов	МП
4	3	2		Принятие решений на основе опроса экспертов	
5	4	2	2	Принятие решений в многокритериальных задачах планирования	МП
6	4	2		Принятие решений в многокритериальных задачах планирования	МП
7	5	2	2	Решение задач массового обслуживания	МП
8	5	2		Решение задач массового обслуживания	МП
9	6	2	2	Решение игровых задач	МП
10	6	2		Решение игровых задач	МП
11	7	2	2	Excel,Pythonи Rзадачах принятия решений	МП
12	7	2		Excel,Pythonи Rзадачах принятия решений	МП
13	8	2	2	Марковские модели принятия решений	МП
14	8	2		Марковские модели принятия решений	МП
ИТОГО:		28	10		

Самостоятельная работа обучающегося по очной форме обучения

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
----------------------	----------	---	---------------------------

Операционный подход к задачам принятия решений. Методологические основы принятия решений.			
Раздел 1	1.	Работа над индивидуальным проектом Применение теории принятия решений в предметной области диссертации	8
Итого по разделу часов			8
Классификация моделей и понятий для постановки задачи исследования операций.			
Раздел 2	1.	Работа над индивидуальным проектом Постановка задачи исследования операций в предметной области диссертации	4
	2.	Подготовка отчетов к лабораторным работам Принятие решений для задач упорядочения	4
Итого по разделу часов			8
Методы экспертного оценивания применительно к задачам принятия решений			
Раздел 3	1	Работа над индивидуальным проектом Применение методов экспертного оценивания в диссертационной работе	4
	2	Принятие решений на основе опроса экспертов	4
Итого по разделу часов			8
Постановки и методы решения задач многокритериальной оптимизации, целочисленного и динамического программирования.			
Раздел 4	1	Работа над индивидуальным проектом Применение методов многокритериальной оптимизации и динамического программирования в диссертационной работе	4
	2	Подготовка отчетов к лабораторным работам Принятие решений в многокритериальных задачах планирования	4
Итого по разделу часов			8
Системы массового обслуживания			
Раздел 5	1	Работа над индивидуальным проектом Применение методов систем массового обслуживания в диссертационной работе	4
	2	Подготовка отчетов к лабораторным работам Решение задач массового обслуживания	4
Итого по разделу часов			8
Модели анализа конфликтных ситуаций на основе теории игр.			
Раздел 6	1	Работа над индивидуальным проектом Применение методов теории игр в диссертационной работе	4

	2	Подготовка отчетов к лабораторным работам Решение задач теории игр	4
Итого по разделу часов			8
Пакеты прикладных программ для решения задач принятия решений.			
Раздел 7	1	Работа над индивидуальным проектом Применение прикладных программ для решения задач принятия решений в диссертационной работе	4
	2	Подготовка отчетов к лабораторным работам Excel, PythonR для решения задач принятия решений	4
Итого по разделу часов			8
Основы теории использования наблюдений в задачах принятия решений, бинарные отношения, функции выбора, многоцелевые (многокритериальные) задачи и основы теории полезности.			
Раздел 8	1	Работа над индивидуальным проектом Применение методов теории полезности в диссертационной работе	4
	2	Подготовка отчетов к лабораторным работам Марковские модели принятия решений	6
Итого по разделу часов			10
ИТОГО:			66

Самостоятельная работа обучающегося по заочной форме обучения

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Операционный подход к задачам принятия решений. Методологические основы принятия решений.			
Раздел 1	1.	Работа над индивидуальным проектом Применение теории принятия решений в предметной области диссертации	15
Итого по разделу часов			15
Классификация моделей и понятий для постановки задачи исследования операций.			
Раздел 2	1.	Работа над индивидуальным проектом Постановка задачи исследования операций в предметной области диссертации	12
	2.	Подготовка отчетов к лабораторным работам	3

		Принятие решений для задач упорядочения	
Итого по разделу часов			15
Методы экспертного оценивания применительно к задачам принятия решений			
Раздел 3	1	Работа над индивидуальным проектом Применение методов экспертного оценивания в диссертационной работе	12
	2	Принятие решений на основе опроса экспертов	3
Итого по разделу часов			15
Постановки и методы решения задач многокритериальной оптимизации, целочисленного и динамического программирования.			
Раздел 4	1	Работа над индивидуальным проектом Применение методов многокритериальной оптимизации и динамического программирования в диссертационной работе	11
	2	Подготовка отчетов к лабораторным работам Принятие решений в многокритериальных задачах планирования	3
Итого по разделу часов			14
Системы массового обслуживания			
Раздел 5	1	Работа над индивидуальным проектом Применение методов систем массового обслуживания в диссертационной работе	11
	2	Подготовка отчетов к лабораторным работам Решение задач массового обслуживания	3
Итого по разделу часов			14
Модели анализа конфликтных ситуаций на основе теории игр.			
Раздел 6	1	Работа над индивидуальным проектом Применение методов теории игр в диссертационной работе	11
	2	Подготовка отчетов к лабораторным работам Решение задач теории игр	3
Итого по разделу часов			14
Пакеты прикладных программ для решения задач принятия решений.			
Раздел 7	1	Работа над индивидуальным проектом Применение прикладных программ для решения задач принятия решений в диссертационной работе	12
	2	Подготовка отчетов к лабораторным работам Excel, PythonR для решения задач	3

		принятия решений	
Итого по разделу часов			15
Основы теории использования наблюдений в задачах принятия решений, бинарные отношения, функции выбора, многоцелевые (многокритериальные) задачи и основы теории полезности.			
Раздел 8	1	Работа над индивидуальным проектом Применение методов теории полезности в диссертационной работе	12
	2	Подготовка отчетов к лабораторным работам	3
		Марковские модели принятия решений	
Итого по разделу часов			15
ИТОГО:			117

Примечание: ДЗ – домашнее задание; СИТ – самостоятельное изучение темы, ИДЛ – изучение дополнительной литературы. Допускается использование других сокращений, при условии указания расшифровки под таблицей.

Вид занятий: лекция, практическая работа, самостоятельная работа и другие.

Учебно– наглядные пособия: плакат, стенд, карточки с заданиями, раздаточный материал, методическое пособие, методические рекомендации.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) (при наличии)

6. Учебно- методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Ко-во экземпляров	Электронная версия	Место Размещения электронной версии
	Основная литература					
1	Теория принятия решений: лекции и практикум: Учебное пособие	С.И. Родзин	2010	-	+	http://ntb.tgn.sfedu.ru/UML/UML_5634.pdf
2	Системы поддержки принятия решений в процедурах	Д.М. Ершов, Р.М. Качалов	2013	-	+	http://www.cemi.rssi.ru/publication/preprint/Preprint-299.pdf

	формирования комплексной стратегии предприятия					
	Дополнительная литература					
	Системы поддержки принятия решений: учебное пособие	А.Л. Попов	2008	-	+	http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/1676/5/1335843_schoolbook.pdf
	Теория и практика автоматизации поддержки принятия решений	О.В. Тиханычев	2018	-	+	https://www.researchgate.net/publication/324897011_Teorija_i_praktika_avtomatizacii_podderzki_pri_njatia_resenij
	Теория принятия решений. Учебное пособие	А.И. Орлов	2005	-	+	http://lib.maupfib.kg/wp-content/uploads/2015/12/kn_teor_prin_uprav_res_h_.pdf
Итого по дисциплине: 0 % печатных изданий ; 100% электронных						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение: MSExcel, Python 3.x, RStudio, Anaconda

Интернет-ресурсы

- 1) <http://systems-analysis.ru/>
- 2) <https://habr.com/ru/company/ods/blog/359188/>

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

Индивидуальные задания по дисциплине «Системы поддержки принятия решений» в электронном варианте.

7. Материально – техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Учебный кабинет, лаборатория ИТО ИТИ.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучающийся, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать основные определения, понятия, аксиомы, методы доказательств.

Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы обучающегося. В программе курса отведено минимально необходимое время для работы обучающегося над темой. Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение и конспектирование рекомендованной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств, решение задач;
- подготовка к экзамену.

Руководство и контроль за самостоятельной работой обучающегося осуществляется в форме индивидуальных консультаций.

Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоминания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов следует обращаться за консультациями к лектору.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Системы поддержки принятия решений» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта по направлению 02.09.04.02 «Информационные системы и технологии» и учебного плана по профилю «Защита информации в информационных системах».

Вопросы для экзамена по дисциплине «Системы поддержки принятия решений»

1. Терминология ТПР (решение; лицо, принимающее решение; альтернатива; критерий оценки и т. п.).
2. Этапы принятия решения.
3. Постановка цели. Принцип SMART.
4. Смысл перевод критериев в ограничения при решении многокритериальных задач.
5. Классификация проблем по степени структурированности.
6. Метод анализа иерархий. Построение иерархии.
7. Метод анализа иерархий. Парные сравнения.
8. Метод анализа иерархий. Взвешивание критериев.
9. Метод анализа иерархий. Согласованность решения. Индекс согласованности.
10. Принятие решений в условиях риска. Дерево принятия решения.
11. Понятие игры. Матричная игра.
12. Принцип минимакса.
13. Чистые и смешанные стратегии. Основная теорема теории матричных игр.
14. Биматричная игра. Равновесие Нэша.
15. Дилемма заключенного.
16. Сетевое планирование. Критический путь.
17. Понятие о прогнозировании. «Наивный» метод прогнозирования.
18. Прогнозирование. Методы скользящего среднего и экспоненциального сглаживания.
19. Прогнозирование. Компоненты временного ряда (тренд, сезонность).
20. Коллективный выбор. Парадокс Кондорсе. Теорема Эрроу.
21. Коллективный выбор. Избирательные системы (мажоритарная, пропорциональная).
22. Понятие о системе. Обратные связи.

9. Технологическая карта дисциплины

Курс 1

Семестр 1

Группа ИТ23ДР68ИС

Преподаватель – лектор Бордя Т.Д.

Преподаватели, ведущие лабораторные, практические занятия – Бордя Т.Д.

Кафедра информационных технологий

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество зачетных единиц	
Системы поддержки принятия решений	магистратура	А	4	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Научно-исследовательский семинар				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контрольная работа №1	КР1	Аудиторная	10	20
Лабораторная работа №1	ЛР1	Аудиторная	5	10
Лабораторная работа №2	ЛР2	Аудиторная	5	10
Лабораторная работа №3	ЛР3	Аудиторная	5	10
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		25	50
Контрольная работа №2	КР2	Аудиторная	10	20
Лабораторная работа №4	ЛР4	Аудиторная	7	15
Лабораторная работа №5	ЛР5	Аудиторная	8	15
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		25	50
		Итого	50	100