

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра управления и информатики в технических системах

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.В.Э.4.2 Системы поддержки принятия решений»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

(код и наименование направления подготовки)

Управление и информатика в технических системах

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.4.2 Системы поддержки принятия решений» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах  
наименование кафедры

протокол № 11 от "02" 02 2022г.

Заведующий кафедрой

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры подпись расшифровка подписи  
А.С. Боровский

Исполнители:

Доцент подпись Г.Ф. Ахмедьянова  
должность подпись расшифровка подписи

должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
27.03.04 Управление в технических системах код наименование личная подпись А.С. Боровский  
расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки  
личная подпись Н.Н. Бигалиева  
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ  
личная подпись А.М. Черноусова  
расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины: изучение компьютерных автоматизированных систем, помогающих людям, принимающим решение в сложных условиях, для полного и объективного анализа предметной деятельности, базирующихся на теории принятия решений, включающей методологию выбора альтернатив, основанную на использовании методов многокритериальной оптимизации.

### Задачи:

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, выбор методик и средств решения задач;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования.
- выявление и ранжирование приоритетов, учет неопределенности в оценках ЛПР и формирование его предпочтений;
- генерация возможных решений, то есть формирование списка альтернатив;
- оценка возможных альтернатив, исходя из предпочтений ЛПР, и ограничений, накладываемых внешней средой;
- анализ последствий принимаемых решений.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.19 Методы принятия технических решений, Б1.Д.В.1 Системы искусственного интеллекта в задачах управления*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач	<b>Знать:</b> основы системного анализа, основы информационных технологий. <b>Уметь:</b> проводить поиск, обработку и анализ информации. <b>Владеть:</b> инструментальными средствами в области принятия решений.
ПК*-2 Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК*-2-В-1 Выявляет требования к ИС и производит инженерно-техническую поддержку всех этапов жизненного цикла типовой ИС ПК*-2-В-2 Разрабатывает прототипы ИС на базе вычислительных сетей и комплексов с использованием микропроцессорных систем контроля и управления	<b>Знать:</b> основы теории информационных систем, основы организационного управления и принятия решений. <b>Уметь:</b> разрабатывать прототипы ИС с применением современных средств.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	ПК*-2-В-5 Использует компьютерные технологии управления, а также знания перспективных направлений науки и техники в области интеллектуальных систем управления, экспертных систем, систем поддержки принятия решений, робототехники и мехатроники для разработки прототипов перспективных ИС	<b>Владеть:</b> инструментальными средствами создания, модификации и сопровождения ИС.

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>51,5</b>	<b>51,5</b>
Лекции (Л)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение курсовой работы (КР); - выполнение индивидуального задания (ИЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю.	<b>128,5</b> +	<b>128,5</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Принятие решений без участия ЛПР	22	4		4	14
2	Принятие решений с участием ЛПР на начальном этапе	30	4		6	20
3	Итеративные процедуры принятия решение	26	4		2	20
4	Информационные технологии поддержки принятия решений	30	6		4	20
	Итого:	180	34		16	130
	Всего:	180	34		16	130

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### Раздел 1 Принятие решений без участия ЛПР

Основные понятия и определения. Классификация задач и методов принятия решения. Детерминированные, стохастические задачи, задачи в условиях неопределенности и риска. Определение СППР. Отличия СППР от других информационных систем. Функциональная схема СППР. Моделирование однокритериальных задач принятия решения.

### Раздел 2. Принятие решений с участием ЛПР на начальном этапе

Функция полезности. Линейные функции полезности. Целевой подход. Метод анализа иерархий. Принципы Лапласа, Вальда. Минимаксный принцип. Метод ELECTRE.

### Раздел 3. Итеративные процедуры принятия решение

Понятие итеративного метода. Метод уступок. Метод Джоффриона-Дайера-Файнберга. Процедура Зфйонца-Валлениуса. Метод Штойера. Метод STEM. Метод проецирования на границу Парето.

### Раздел 4 Информационные технологии поддержки принятия решений

Методы трансформации данных. Программные средства верификации и очистки данных. Понятие качества данных. Основные причины низкого качества данных в СППР. Методы и средства повышения качества исходных данных. Формальная модель задачи принятия решения. Функции выбора, функции полезности, критерии. Классификация задач и методов принятия решения. Детерминированные, стохастические задачи, задачи в условиях неопределенности. Отличия СППР от других информационных систем. Использование методов экспертных систем. Математические методы, используемые на разных этапах функционирования СППР.

## 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Формирование набора критериев. Желательные свойства набора критериев. Оценка важности критерия	2
2	1	Многокритериальность. Множество Эджворта-Парето. Формальная постановка задачи принятия решения. Этапы принятия решения.	2
3	2	Классификация ЧМП. Прямые ЧМП. Многокритериальная задача о назначениях. Общая постановка задачи. Решение задачи о назначениях	2
4	2	Анализ графов подобия. Формирование матриц сходства. Оценка сложности операций, осуществляемых ЛПР (экспертом)	2
5	2	Метод минимального расстояния. Методы МаксиМакс и МаксиМин. Методы ЭЛЕКТРА. Метод анализа платёжной матрицы. Методы комплексной оценки вариантов.	2
6	3	Метод Дельфи и его модификации. Методы, не требующие ранжирования критерии (метод ранжирования альтернатив)	2
7	4	Парадокс Алле. Человеческая система переработки информации и принятия решений. Оценка вариантов решений методом анализа иерархий	2
8	4	Методы построения функций полезности ЛПР. Теория нечётких множеств. Применение нечетких систем в СППР. Лингвистические переменные. Экспертные систем в ППР	2
		Итого:	16

## 4.4 Курсовая работа (7 семестр)

### Перечень примерных тем курсовой работы

Вариант 1. Разработка модели и алгоритмов системы поддержки принятия решений для овощебазы

Вариант 2. Разработка модели и алгоритмов системы поддержки принятия решений для туристического агентства.

Вариант 3. Разработка модели и алгоритмов системы поддержки принятия решений для парикмахерской

Вариант 4. Разработка модели и алгоритмов системы поддержки принятия решений для рекламного агентства

Вариант 5. Разработка модели и алгоритмов системы поддержки принятия решений для предприятия оптовой торговли.

Вариант 6. Разработка модели и алгоритмов системы поддержки принятия решений для предприятий розничной торговли.

Вариант 7. Разработка модели и алгоритмов системы поддержки принятия решений для управляющей компании ЖКХ.

Вариант 8. Разработка модели и алгоритмов системы поддержки принятия решений для гостиницы.

Вариант 9. Разработка модели и алгоритмов системы поддержки принятия решений для ресторана.

Вариант 10. Разработка модели и алгоритмов системы поддержки принятия решений для ювелирного магазина.

Вариант 11. Разработка модели и алгоритмов системы поддержки принятия решений для высшего учебного заведения.

Вариант 12. Разработка модели и алгоритмов системы поддержки принятия решений для банка.

Вариант 13. Разработка модели и алгоритмов системы поддержки принятия решений для кафе.

Вариант 14. Разработка модели и алгоритмов системы поддержки принятия решений для полиграфического салона.

Вариант 15. Разработка модели и алгоритмов системы поддержки принятия решений для логистического центра.

Вариант 16. Разработка модели и алгоритмов системы поддержки принятия решений для государственной власти.

Вариант 17. Разработка модели и алгоритмов системы поддержки принятия решений для инвестиционной компании.

Вариант 18. Разработка модели и алгоритмов системы поддержки принятия решений для строительной компании.

Вариант 19. Разработка модели и алгоритмов системы поддержки принятия решений для промышленного предприятия.

Вариант 20. Разработка модели и алгоритмов системы поддержки принятия решений для рилтерской компании.

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Перфильев, Д. А. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений : учебное пособие / Д. А. Перфильев, К. В. Раевич, А. В. Пятаева. – Красноярск : СФУ, 2018. – 136 с. – ISBN 978-5-7638-4011-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/157577>

2. Прокопенко, Н. Ю. Аналитические информационные системы поддержки принятия решений: учебное пособие / Н. Ю. Прокопенко. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2020. – 142 с. – ISBN 978-

## 5.2 Дополнительная литература

1. Ахмедьянова, Г. Ф. Системы поддержки принятия решений [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах / Г.Ф. Ахмедьянова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. упр. и информатики в техн. системах. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.45 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 26 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/95017\\_20190604.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/95017_20190604.pdf)

2. Панкратов, Е. Л. Математические методы и модели поддержки принятия решений : учебное пособие / Е. Л. Панкратов. – Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2021. – 74 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/191560>

## 5.3 Периодические издания

САПР и графика : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.;

Информационные технологии: журнал. - М.: Агентство «Роспечать», 2017.

Справочник. Инженерный журнал: журнал. - М.: Агентство «Роспечать», 2017.

## 5.4 Интернет-ресурсы

<http://www.sci.aha.ru/ots/index.htm> Общая теория систем: состояние, приложения и перспективы развития.

<http://www.interface.ru/home.asp?artId=22462> Введение в системный подход

<http://www.market-journal.com/sistemnyjanaliz/index.html> Системный анализ

<http://www.galactic.org.ua/Prostranstv/anoxin-7-1.htm> Принципиальные вопросы общей теории функциональных схем

<http://www.studfiles.ru/dir/cat40/subj1322/file13783/view140205.html> Основы методологии построения сложных систем

[www.novtex.ru](http://www.novtex.ru) - теоретические и прикладные научно-технические журналы.

## 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Ахмедьянова, Г.Ф. Электронный курс в системе Moodle "Системы поддержки принятия решений" (регистрационный номер 2026 от 19.11.2019)

2. Операционная система Microsoft Windows

3. Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2016]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe- MATLAB – ПО для решения спектра научных и прикладных задач.

5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.

6. Adobe Creative Suite 3 Web Standard Russian version Win включает: Adobe Dreamweaver CS3; Adobe Flash CS3 Professional; Adobe Fireworks CS3; Adobe Contribute CS3 - пакет инструментальных средств для проектирования, разработки и сопровождения веб-сайтов, интерактивных проектов и др.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория компьютерный класс оснащенный компьютерами.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.