

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора ЮТИ ТПУ
_____ В.Л. Бибик
«__» _____ 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
НА 2016/17 УЧЕБНЫЙ ГОД**

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ
ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ**

Направление ООП: 09.04.03 Прикладная информатика
Профиль подготовки: прикладная информатика в аналитической экономике
Квалификация (степень): магистр
Базовый учебный план приема 2016 г.
Курс 1; семестр 2
Количество кредитов: 6
Код дисциплины М.1.БМ.2.3

Виды учебной деятельности	Временной ресурс по очной форме обу- чения
Лекции, ч	8
Практические занятия, ч	32
Лабораторные занятия, ч	40
Аудиторные занятия, ч	80
Самостоятельная работа, ч	136
ИТОГО, ч	216

Вид промежуточной аттестации: экзамен, диф.зачет (курсовая работа)
Обеспечивающее подразделение: кафедра информационных систем

Заведующий кафедрой: Захарова А.А.

Руководитель ООП: Силич В.А

Преподаватель: Захарова А.А.

2016 г.

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний в области принятия управленческих решений, ознакомление с методами решения практических задач принятия решений, формирование практических навыков по использованию специализированного программного обеспечения.

Задачи дисциплины:

- сформировать представление о процессе принятия решений;
- сформировать представление об условиях и задачах принятия решений;
- освоить методы формализации и алгоритмизации процессов принятия решений;
- развить навыки анализа информации, подготовки и обоснования управленческих решений;
- углубить представление о функциях, свойствах, возможностях систем поддержки принятия решений;
- сформировать навыки использования систем поддержки принятия решений для решения прикладных задач.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» (МИМППР) относится к общенаучному циклу базовой части. Она непосредственно связана с дисциплинами математического цикла. Пререквизиты: «Математическое моделирование», Кореквизиты: Системы управления знаниями, Реинжиниринг и аудит прикладных информационных систем и процессов.

3. Результаты освоения дисциплины

В соответствии с требованиями ООП освоение дисциплины направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов обучения), в т.ч. в соответствии с ФГОС:

Таблица 3.1

Составляющие результатов обучения, которые будут получены при изучении данной дисциплины

Результаты обучения (компетенции из ФГОС)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
Р3 ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5;	3.3.4	возможности систем поддержки принятия решений (СППР)	У.3.4	формулировать требования ЛПР к СППР		
Р4 ПК-10; ПК-11; ПК-18			У.4.2	управлять рисками при проектировании и внедрении СППР		

Р4 ОК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-14	3.4.13	основные теоретические положения и концепции логики процессов принятия решений в экономике; основы моделирования управленческих решений	У.4.13	выбирать инструментарий для каждого этапа принятия решения		
Р5 ОК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-14	3.5.1	методы исполнения решений на различных этапах цикла принятия решений	У.5.1	использовать инструментарий мониторинга исполнения решений	В.5.1	инструментарием мониторинга исполнения решений на различных этапах цикла принятия решений
Р5 ОК-4; ПК-5; ОК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-14	3.5.3	виды информационной и инструментальной поддержки лица, принимающего решения (ЛПР), критерии выбора инструментов СППР ;	У.5.3	осуществлять выбор СППР, исходя из потребностей и возможностей предприятия и организации	В.5.3	навыками формулирования требований к СППР, разработки отдельных их элементов, оценки вариантов последующих закупок ИКТ для внедрения и эксплуатации ИС
Р6 ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-14	3.6.5	многокритериальные методы принятия решений				
Р9 ОК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-14	3.9.1	методы группового принятия решений				

В результате освоения дисциплины «МИМППР» студентом должны быть достигнуты следующие результаты:

Таблица 3.2

Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Результат
РД1	Иметь представление о процессе принятия решений, об условиях и задачах принятия решений, математических и инструментальных методах и средствах поддержки принятия решений
РД2	Уметь применять методы формализации и алгоритмизации процессов принятия решений
РД3	Иметь навыки использования систем поддержки принятия решений для решения прикладных задач

4. Структура и содержание дисциплины

Раздел 1 Основные понятия теории принятия решений

Содержание раздела:

Задачи курса «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений». Понятие и место решений в управлении организацией.

Классификация управленческих решений. Роль человека в принятии решений. Схема и этапы процесса принятия решений. Методы исполнения решений на различных этапах цикла принятия решений. Постановка задачи принятия решений. Основы моделирования управленческих решений. Классификация задач принятия решений: по типу решаемых проблем (задач), на основе системной последовательности этапов принятия решения, по составу ЛПР.

Лекция 1 (2 часа). Основные понятия теории принятия решений

Практическая работа 1 (4 часа). «Применение схемы выбора оптимальной альтернативы для обоснования решения» (case)

Раздел 2. Методологические основы поддержки принятия решений

Содержание раздела:

2.1 Измерения при принятии решений

Элементы теории измерений. Отношения эквивалентности, строгого порядка и нестрогого порядка. Шкалы измерений: наименований; порядковая; интервалов; отношений; разностей; абсолютная. Методы субъективных измерений: ранжирование, парное сравнение, непосредственная оценка, последовательное сравнение. Измерение достоверности ситуаций. Измерение важности целей. Измерение предпочтений решений.

2.2. Принятие решений при многих критериях

Альтернативы. Критерии оценки альтернатив. Принцип последовательного уменьшения неопределенности: исходное множество альтернативных решений, множество допустимых решений, множество эффективных решений. Множество Эджворта-Парето. Методы многокритериальной оценки альтернатив: Аксиоматические методы. Методы порогов несравнимости (Методы Электра). Прямые методы. Методы компенсации. Человеко-машинные процедуры принятия решений

2.3. Методы группового принятия решений

Проблемы группового выбора решения. Принципы группового выбора: диктатора, большинства голосов, V-оптимального решения. Принципы согласования решений: Курно, Парето, Эджворта. Типы отношений между коалициями: статус-кво, конфронтация и рациональность.

Проблемы формирования и организации работы экспертной комиссии. Формирование экспертной комиссии. Проведение опросов. Оценка согласованности экспертов. Практические примеры формирования и организации работы экспертной комиссии в стратегическом управлении регионом. Отбор кандидатов в эксперты методом многокритериального выбора альтернатив с использованием правила нечеткого логического вывода.

Лекция 2. Методологические основы поддержки принятия решений

Практическая работа 2 (4 часа). «Применение метода парных сравнений для оценки ценностных ориентаций потенциального работника» (case)

Практическая работа 3(4 часа) «Многокритериальный выбор методом ранжирования и методом нечеткой свертки показателей» (case)

Практическая работа 4 (4 часов). Разработка таблиц компетентности экспертов. (case)

Раздел 3 Методы поддержки принятия решений в различных условиях

Содержание раздела:

3.1. Принятие решений в условиях определенности

Классификация методов принятия решений в условиях неопределенности. Предельный анализ, приростный анализ, математическое программирование.

Линейное программирование: постановка задачи линейного программирования и методы решения (симплекс-метод, графический метод). Постановка, экономический смысл задач и примеры их решения: задачи о распределении ограниченных ресурсов (задачи оптимального планирования); задачи об оптимальной корзине продуктов (задачи о диете, задачи оптимального смешения); задачи оптимального раскроя (материалов, заготовок); транспортные задачи; задачи о назначениях; задачи оптимизации финансовых потоков; задачи оптимизации графиков платежей. Общая задача нелинейного программирования и её экономическая интерпретация. Примеры решения экономических задач с помощью нелинейного программирования. Методы сетевого планирования.

3.2 Принятие решений в условиях риска

Общая характеристика принятия решений условий риска. Методы предупреждения и ограничения риска; методы возмещения потерь. Теория полезности. Матрица результативности. Дерево решений. Задача рационального выбора в экономике. Аксиомы рационального поведения. Многокритериальная теория полезности (MAUT). Метод деревьев решений. Нерациональное поведение. Эвристики и смещения.

3.3. Принятие решений в условиях конфликта и неопределенности

Понятие конфликтной ситуации. Основные понятия теории игр. Виды игр по источнику неопределенности. Чистые и смешанные стратегии. Общая постановка задачи теории игр, её математическая модель, формулы для получения оптимальных вероятностей использования стратегий. Графический метод решения игр. Метод Брауна. Сведение математической игры к задаче линейного программирования. Упрощение платёжной матрицы. Игры с природой. Матрица рисков. Критерии, используемые при принятии решений в условиях неопределенности: критерий решения Вальда, критерий решения Сэйвиджа, критерий пессимизма-оптимизма Гурвица, Критерий Лапласа или Байесов критерий

3.4. Принятие решений в условиях нечеткости исходной информации

Основные понятия теории нечетких множеств. Метод попарных сравнений. Метод на основе статистических данных. Метод на основе использования экспертных оценок параметров стандартных функций. Метод анализа иерархий.

Лекция 3. (2 часа) Методы поддержки принятия решений в различных условиях

Практическая работа 5 (2 часа). Круглый стол «Теория и практика применения методов математического программирования.

Темы для обсуждения:

Постановка задачи линейного программирования и методы решения (симплекс-метод, графический метод).

Постановка, экономический смысл задач линейного программирования и примеры их решения:

задачи о распределении ограниченных ресурсов (задачи оптимального планирования);

задачи об оптимальной корзине продуктов (задачи о диете, задачи оптимального смешения);

задачи оптимального раскроя (материалов, заготовок);

транспортные задачи;

задачи о назначениях;

задачи оптимизации финансовых потоков;

задачи оптимизации графиков платежей.

Общая задача нелинейного программирования и её экономическая интерпретация.

Примеры решения экономических задач с помощью нелинейного программирования.

Методы сетевого планирования;

Практическая работа 6 (4 часа). Построение «дерева решений» (case)

Практическая работа 7 (4 часов). Методы принятия решения в условиях конфликта и неопределенности. (case)

Практическая работа 8 (4 часа). Методы принятия решений в условиях нечеткости исходной информации (case)

Раздел 4. Системы поддержки принятия решений

Содержание раздела

Виды информационной и инструментальной поддержки лица, принимающего решения (ЛПР). Системы поддержки принятия решений: назначение, возможности и архитектура. Виды СППР. Требования ЛПР к СППР. Критерии выбора инструментов СППР.

Лекция 4 (2 часа). Системы поддержки принятия решений.

Практическая работа 9 (2 часа). Круглый стол «Назначение и возможности СППР в экономике»

Темы для обсуждения:

Управление рисками при проектировании внедрении СППР

Методы поддержки принятия решений на основе информационных технологий: 1) информационный поиск; 2) интеллектуальный анализ данных; 3) извлечение (поиск) знаний в базах данных; 4) рассуждение на основе прецедентов; 5) имитационное моделирование; 6) генетические алгоритмы; 7) искусственные нейронные сети; 8) методы искусственного интеллекта.

Системы поддержки принятия решений в конкретных сферах экономики: государственное, региональное, муниципальное управление; торговля, банковская сфера, страхование; управление образованием; логистика; транспортные перевозки; корпоративное управления (по отраслям), в экологической безопасности; в энергосбережении; на фондовом рынке и др.

Распределенные СППР. Российские / зарубежные программные продукты, используемые для поддержки принятия решений.

Курсовая работа (60 часов самостоятельной работы). Разработка концепции системы поддержки принятия решений в конкретной предметной области.

Перечень лабораторных работ:

Использование систем поддержки принятия решений для решения прикладных задач:

Лабораторная работа 1. Работа с СППР управления риском банкротства предприятия (16 часов).

Лабораторная работа 2. Работа с СППР об инновационном развитии региона (16 часов).

Лабораторная работа 3. Работа с Информационной системой оценки конкурентоспособности наукоемкой продукции» (8 часов).

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «МИМППР» следующие образовательные технологии:

Таблица 5.1

Методы и формы организации обучения

Методы	ФОО						
	Лекц.	Лаб. раб.	Пр. зан./ сем.,	Тр.*, Мк**	СРС	К. пр.** *	
ИТ-методы	1-4	1-3	1-9		х		
Работа в команде			2-4				
Case-study			1-4, 6-8		х		
Игра							
Методы проблемного обучения			2-4,6		Курс.ра бота		
Обучение на основе опыта					Курс.ра бота		
Опережающая самостоятельная работа		1-3	5,9				
Проектный метод					Курс.ра бота		
Поисковый метод			5,9		Курс.ра бота		
Исследовательский метод			5,9		Курс.ра бота		
Другие методы							

* – Тренинг, ** – мастер-класс, *** – командный проект

IT-методы: использование мультимедийных презентаций при чтении лекций, использование программного обеспечения при проведении практических и лабораторных работ, использование среды дистанционного обучения Moodle для удаленной работы и подготовки к лекциям, практическим и лабораторным работам, тестирования.

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

6.1. Виды и формы самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает текущую и творческую проблемно-ориентированную самостоятельную работу (ТСР).

Текущая СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений и включает:

- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- изучение теоретического материала к лабораторным и практическим занятиям;
- подготовка к круглым столам, зачёту, конференц-неделям, экзамену;
- выполнение курсовой работы.

Творческая самостоятельная работа направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала магистрантов и заключается в:

- поиске, анализе, структурировании и презентации информации, анализе научных публикаций по определенной теме исследований,
- анализе статистических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении схем и моделей на основе статистических материалов,
- исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах,

6.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине

1. Курсовая работа (60 часов самостоятельной работы). Тема индивидуального задания на курсовую работу: Разработка концепции системы поддержки принятия решений в конкретной предметной области (определяется по согласованию с преподавателем и научным руководителем магистранта).

Основные этапы:

- формирование схемы принятия решений в выбранной предметной области;
- формулирование требований ЛПР к СППР;
- выбор инструментария для каждого принятия решения (в т.ч. мониторинга исполнения решений);

- выбор вида СППР, исходя из потребностей и возможностей предприятия и организации;
- разработка состава и структуры СППР (архитектуры);
- разработка мероприятий по управлению рисками при проектировании внедрении СППР.

2. Самостоятельная работа. «Изучение аналитических инструментов системы поддержки принятия решений о стратегии социально-экономического развития города» (16 часов). Самостоятельная работа состоит из четырех модулей.

3. Темы, выносимые на самостоятельную проработку (36 час):

- постановка задачи линейного программирования и методы решения (симплекс-метод, графический метод);
- постановка, экономический смысл задач линейного программирования и примеры их решения:
 - задачи о распределении ограниченных ресурсов (задачи оптимального планирования);
 - задачи об оптимальной корзине продуктов (задачи о диете, задачи оптимального смешения);
 - задачи оптимального раскроя (материалов, заготовок);
 - транспортные задачи;
 - задачи о назначениях;
 - задачи оптимизации финансовых потоков;
 - задачи оптимизации графиков платежей;
- общая задача нелинейного программирования и её экономическая интерпретация;
- примеры решения экономических задач с помощью нелинейного программирования.
- методы сетевого планирования;
- управление рисками при проектировании и внедрении информационных систем;
- методы поддержки принятия решений на основе информационных технологий: 1) информационный поиск; 2) интеллектуальный анализ данных; 3) извлечение (поиск) знаний в базах данных; 4) рассуждение на основе прецедентов; 5) имитационное моделирование; 6) генетические алгоритмы; 7) искусственные нейронные сети; 8) методы искусственного интеллекта.
- системы поддержки принятия решений в конкретных сферах экономики: государственное, региональное, муниципальное управление; торговля, банковская сфера, страхование; управление образованием; логистика; транспортные перевозки; корпоративное управления (по отраслям), в экологической безопасности; в энергосбережении; на фондовом рынке и др.

- распределенные СППР;
- российские / зарубежные программные продукты, используемые для поддержки принятия решений. Особенности выбора аналитического программного обеспечения

4. Примерный перечень научных проблем и направлений научных исследований:

Разработка методов и алгоритмов поддержки принятия решений в сферах: государственное управление; муниципальное управление; региональное управление; банковское дело; налогообложение; образование (можно конкретизировать: высшее, среднее, среднее профессиональное и т.п.); медицина; логистика; машиностроение; транспорт; агропромышленный комплекс; сфера услуг (можно конкретизировать, например, туризм, страхование, торговля и т.п.); строительство; связь и т.п.

6.3 Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателей.

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- доклады в круглых столах и письменные сообщения по темам, выносимым на самостоятельное изучение;
- защита отчетов по лабораторным работам;
- защита отчетов по самостоятельной работе;
- тестирование;
- защита курсовой работы «Разработка концепции системы поддержки принятия решений в конкретной предметной области».

7. Средства текущей и промежуточной оценки качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам следующих контролирующих мероприятий:

Контролирующие мероприятия	Результаты обучения по дисциплине
Сообщения по темам, выносимым на самостоятельное изучение (в круглых столах)	РД1-РД2
Выполнение практических работ	РД1-РД3
Защита отчета по лабораторной работе	РД3
Защита самостоятельной работы	РД1-РД2
Защита Курсовой работы	РД1-РД3
Тесты	РД1-РД2

Для оценки качества освоения дисциплины при проведении контролируемых мероприятий предусмотрены следующие средства (фонд оценочных средств):

- контрольные вопросы, задаваемые при проведении практических занятий,
- вопросы для самоконтроля;
- вопросы для защиты лабораторных работ;
- вопросы, выносимые на экзамен.

7.1. Примеры вопросов к экзамену

1. Понятие и место решений в управлении организацией.
2. Классификация управленческих решений.
3. Роль человека в принятии решений.
4. Схема и этапы процесса принятия решений.
5. Формальная модель задачи принятия решений для индивидуального и группового ЛПР. Отличие задачи принятия управленческого решения от математической задачи нахождения оптимального решения.
6. Основная модель принятия решений. Первичные и вторичные детерминанты решения.
7. Основные положения нормативной (классической) модели принятия решений.
8. Основные положения дескриптивной модели принятия решений.
9. Основные положения политической модели (модели Карнеги) принятия решений.
10. Основные положения модели инкрементального процесса принятия решений.
11. Основные положения модели «черного ящика» М. Марча, Дж. Ольсена, М. Коэна.
12. Классификация задач принятия решений: по типу решаемых проблем (задач), на основе системной последовательности этапов принятия решения, по составу ЛПР.
13. Методы диагностики проблем
14. Методы генерирования альтернатив
15. Методы реализации управленческих решений: планирования, организации, мониторинга и контроля выполнения решений
16. Элементы теории измерений. Отношения эквивалентности, строгого порядка и нестрогого порядка.
17. Шкалы измерений: наименований; порядковая; интервалов; отношений; разностей; абсолютная.
18. Методы субъективных измерений: ранжирование, парное сравнение, непосредственная оценка, последовательное сравнение.
19. Измерение достоверности ситуаций. Измерение важности целей. Измерение предпочтений решений.
20. Альтернативы. Критерии оценки альтернатив.

21. Принцип последовательного уменьшения неопределенности: исходное множество альтернативных решений, множество допустимых решений, множество эффективных решений.
22. Множество Эджворта-Парето.
23. Аксиоматические методы.
24. Методы порогов несравнимости (Методы Электра).
25. Прямые методы.
26. Методы компенсации.
27. Человеко-машинные процедуры принятия решений
28. Характеристика условий принятия решений в условиях определенности
29. Сущность метода предельного анализа
30. Сущность метода приростного анализа прибыли.
31. Задача линейного программирования в общем виде.
32. Область применения линейного программирования
33. Варианты решения задачи линейного программирования
34. Область применения и классическая постановка транспортных задач
35. Постановка задачи нелинейного программирования
36. Общая характеристика принятия решений условий риска.
37. Теория полезности: матрица результативности и дерево решений.
38. Задача рационального выбора в экономике.
39. Аксиомы рационального поведения.
40. Многокритериальная теория полезности (MAUT).
41. Метод деревьев решений.
42. Нерациональное поведение.
43. Эвристики и смещения.
44. Основные понятия теории игр. Виды игр по источнику неопределенности. Чистые и смешанные стратегии.
45. Общая постановка задачи теории игр, её математическая модель, формулы для получения оптимальных вероятностей использования стратегий.
46. Методы решения задач теории игр: графический метод решения игр, метод Брауна, сведение математической игры к задаче линейного программирования.
47. Критерии, используемые при принятии решений в условиях неопределенности: критерий решения Вальда, критерий решения Сэйвиджа, критерий пессимизма-оптимизма Гурвица, Критерий Лапласа или Байесов критерий
48. Дайте понятие нечеткого множества, нечеткой и лингвистической переменных.
49. Основные методы построения функций принадлежности: Метод попарных сравнений. Метод на основе статистических данных. Метод на основе использования экспертных оценок параметров стандартных функций
50. Сущность метода анализа иерархий
51. Алгоритм иерархического синтеза

52. Почему актуально применение нечетких методов в стратегическом управлении организацией?
53. Что понимается под групповым выбором решения?
54. В чем заключается содержание проблемы группового выбора?
55. Сформулируйте постановку задачи группового выбора.
56. Назовите принципы группового выбора и охарактеризуйте их.
57. Какие различают типы отношений между коалициями? Каково их содержание?
58. В чем заключается сущность метода экспертных оценок?
59. На основе каких факторов осуществляется подбор состава экспертов?
60. Перечислите индивидуальные характеристики экспертов и охарактеризуйте их.
61. Что принимается в качестве обобщенной характеристики эксперта и как она определяется?
62. Перечислите виды опроса экспертов и охарактеризуйте их.
63. Какие задачи решают при обработке результатов опроса экспертов?
64. Как осуществляется определение согласованности мнений экспертов?
65. Расскажите принципы и этапы формирования и организации работы экспертной комиссии при стратегическом управлении регионом?
66. Поясните смысл и алгоритм создания таблицы компетентности экспертов
67. Этапы и алгоритм отбора кандидатов в эксперты методом многокритериального выбора альтернатив с использованием правила нечёткого логического вывода
68. Понятие и назначение СППР
69. Области применения СППР и решаемые задачи в отдельных отраслях экономики
70. Назовите и охарактеризуйте основные компоненты информационной технологии поддержки принятия решений
71. Этапы развития СППР (история)
72. Классификация СППР на концептуальном, техническом, пользовательском уровнях, в зависимости от данных
73. Формы поддержки деятельности ЛПР и роль информационных систем в оказании каждой из форм поддержки
74. Соответствие областей управленческих решений и главных форм их поддержки
75. Соответствие содержания этапов выбора решений и главных форм их поддержки
76. Соответствие характеристик типов управленческих решений и соответствующих главных форм их поддержки
77. Требования к СППР руководителя
78. Требования к СППР должностного лица органа управления
79. Требования к СППР оперативного дежурного

80. Требования к СППР оператора
81. Общие требования к информационным системам: понятие, классификация, примеры
82. Современные информационные технологии, используемые в СППР, в т.ч. OLAP, Data Mining, Data Warehous, Data Marts
83. Характеристика основных элементы типичной структуры СППР
84. Функциональная архитектура СППР.
85. Архитектура СППР: Независимые витрины данных.
86. Архитектура СППР: Двухуровневое хранилище данных.
87. Архитектура СППР: Трехуровневое хранилище данных.
88. Принципы выбора архитектуры СППР
89. Принципы распределенного построения СППР
90. Методы поддержки принятия решений на основе информационных технологий: информационный поиск; интеллектуальный анализ данных;
91. Методы поддержки принятия решений на основе информационных технологий: извлечение (поиск) знаний в базах данных; рассуждение на основе прецедентов;
92. Методы поддержки принятия решений на основе информационных технологий: имитационное моделирование; генетические алгоритмы
93. Методы поддержки принятия решений на основе информационных технологий: искусственные нейронные сети; методы искусственного интеллекта.
94. Особенности выбора аналитического программного обеспечения для СППР
95. Российские и зарубежные программные продукты, используемые для поддержки принятия решений.

7.2. Примеры тестовых заданий

Выражение $A=(\langle\text{«Численность занятых»}, T, [11; 12,5])$, где $T = (\langle\text{«малая»}, \langle\text{«средняя»}, \langle\text{«высокая»})$ – это пример описания:

- А) лингвистической переменной
- Б) нечеткой переменной
- В) нечеткого множества
- Г) функции принадлежности

Определите правильную последовательность этапов процесса принятия решения: постановка управленческой задачи, поиск альтернатив, сравнение и оценка альтернатив, выбор альтернативы, внедрение решения, сопровождение и контроль

К какому типу проблем относится проблема определения оптимальных партий поставки материальных запасов:

- А) структурированные
- Б) слабоструктурированные

В) неструктурированные

Проверка и постоянное наблюдение за процессами реализации управленческих решений: сроками, объемами, качеством их выполнения, называется:

- А) Технологический контроль,
- Б) Административный контроль,
- В) Ревизия
- Г) Аудит

7.3 Пример экзаменационного билета

1. Методы субъективных измерений: ранжирование, парное сравнение, непосредственная оценка, последовательное сравнение (10 баллов)
2. Метод деревьев решений (10 баллов)
3. Понятие и назначение СППР (5 баллов)
4. Современные информационные технологии, используемые в СППР, в т.ч. OLAP, Data Mining, Data Warehous, Data Marts (15 баллов)

8. Рейтинг качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета», утвержденными приказом ректора № 77/од от 29.11.2011 г.

В соответствии с «Календарным планом изучения дисциплины»:

- текущая аттестация (оценка качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы и др.) и результаты практической деятельности (решение задач, выполнение заданий, решение проблем и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 33 баллов);
- промежуточная аттестация экзамен (зачет) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), на зачете (экзамене) студент должен набрать не менее 22 баллов).

Итоговый рейтинг по дисциплине определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

Рейтинг план дисциплины МИМППР представлен в таблице 8.1

Таблица 8.1

Оценивающие мероприятия	Кол-во	Баллы
Мероприятия текущего контроля:		48
Выполнение практических заданий	7	20
Защита лабораторных работ	3	12
Выполнение самостоятельных работ	4	8
Тесты	4	8
Мероприятия конференц-недели:		12
Реферат	2	6
Выступление	2	6
ИТОГО:		60
ЭКЗАМЕН		40
ВСЕГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ		100

Рейтинг план выполнения курсовой работы представлен в таблице 8.2

Таблица 8.2

Календарный рейтинг-план выполнения курсовой работы

Дата текущего контроля*	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
	1. Обоснование и выбор темы курсовой работы	4
	2. Обзор литературы по теме исследования	4
	3. Разработка схемы принятия решений в выбранной предметной области	6
	4. Разработка требований ЛПР к СППР	4
	<i>Контрольная точка 1</i>	<i>20</i>
	5. Выбор программного и математического обеспечения для каждого этапа процесса принятия решения (в т.ч. мониторинга исполнения решений), выбор вида СППР	6
...	6. Разработка состава и структуры СППР (архитектуры)	4
	7. Разработка мероприятий по управлению рисками при проектировании внедрении СППР	4
	8. Подготовка к печати статьи (доклада) по результатам исследования	4
	9. Оформление курсовой работы в соответствии со стандартами ТПУ	2
	<i>Контрольная точка 2</i>	<i>20</i>
Итого по результатам текущего контроля в семестре		40
Защита курсовой работы		60
Всего		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Теория и практика принятия управленческих решений: учебник для бакалавриата и магистратуры / под общ. ред. В.И. Бусова. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 279 с. – Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс. (гриф УМО)

2. Захарова А.А. Математическое и программное обеспечение стратегических решений об инновационном развитии региона [Текст] : Учебное пособие / А.А. Захарова, А.А. Григорьева. - Томск : Изд-во ТПУ, 2012. - 210 с.

3. Маслов А.В. Математическое моделирование в экономике и управлении [Текст] : учеб.пос.для вузов / А.В.Маслов, А.А.Григорьева. - 2-е изд.,исправ.и доп. - Томск : Изд-во ТПУ, 2012. – 269 с.(Гриф УМО)

4. Захарова А.А. Информационная система управления риском банкротства предприятия [Текст]: монография / А.А.Захарова, Е.В.Телипенко, А.А.Мицель, С.В.Сахаров. - Томск : Изд-во ТПУ, 2013. - 143 с.

Дополнительная литература

1. Математическое и программное обеспечение стратегических решений в муниципальном управлении [Текст] : Монография / Захарова А.А., Чернышева Т.Ю., Мицель А.А. - Томск : Изд-во ТПУ, 2010. - 214 с. - 5 экз.

2. Балдин, К.В. Управленческие решения [Текст] : Учебник для вузов / К.В. Балдин , С.Н. Воробьев , В.Б. Уткин. - 7-е изд. - М. : "Дашков и К", 2010. - 496 с. (гриф УМО)

3. Трофимова Л.А. Методы принятия управленческих решений: учебник и практикум для академического бакалавриата / Л.А.Трофимова, В.В. Трофимов. – – М.: Издательство Юрайт, 2015. – 335 с. – Серия: Бакалавр.. Академический курс. (гриф УМО)

4. Григорьева А.А. Автоматизированный мониторинг конкурентоспособности инновационной машиностроительной продукции [Текст] : Монография / А.А. Григорьева , Г.О. Тациян , А.П. Григорьева. - Томск : Изд-во ТПУ, 2011. - 231 с. .

5. Захарова А. А. , Молнина Е. В. , Чернышева Т. Ю. Информатика и программирование: программные средства реализации информационных процессов: Учебник. - Томск : Изд-во ТПУ, 2011 - 326 с. (Гриф УМО)

6. Захарова А.А. Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений: методические указания к выполнению практических работ по курсу «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» для магистрантов, обучающихся по направлению 230700 «Прикладная информатика» / А.А. Захарова, Юргинский технологический институт. – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2014. – 78 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://moodle.uti.tpu.ru:8080/course/view.php?id=151>

7. Телипенко Е.В. Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений: методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» для магистрантов, обучающихся по направлению 230700 «Прикладная информатика» / Е.В.Телипенко, А.А. Захарова. – Юргинский технологический институт. – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2014. – 124 с.

Интернет-ресурсы:

1. Захарова А.А. Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений [Электронный ресурс]: ТПУ. – 2014. URL <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=313>

2. Захарова А.А. Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений [Электронный ресурс] <http://moodle.uti.tpu.ru:8080/course/view.php?id=151>

3. Сухарев О.С. Экономико-математические модели и методы обоснования хозяйственных решений: монография / О. С. Сухарев — М.: Изд-во российской таможенной академии, 2013. — 182 с. ЭБС i-books. URL <http://ezproxy.ha.tpu.ru:2083/reading.php?productid=341082>.

4. Авдошин С.М., Песоцкая Е.Ю. Информатизация бизнеса. Управление рисками. — М.: ДМК Пресс, 2011. — 176 с. ЭБС Лань. URL: http://ezproxy.ha.tpu.ru:2071/books/element.php?pl1_id=3028 – Дата обращения 01.02.16

5. Баллорд Б.А. Методы и алгоритмы принятия решений в экономике / Б.А. Баллорд, Н.Н. Елизарова. — М.: Финансы и статистика, 2014 с. — 224 с. ЭБС i-books. <http://ezproxy.ha.tpu.ru:2083/reading.php?productid=345006> – Дата обращения 01.02.16

6. Введение в методы и алгоритмы принятия решений: Учебное пособие / В.Г. Дорогов, Я.О. Теплова. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 240 с. ЭБС znanium.com <http://ezproxy.ha.tpu.ru:3411/catalog.php?bookinfo=241287> – Дата обращения 01.02.16

7. Интернет-университет информационных технологий URL www.intuit.ru

Используемое программное обеспечение:

1. Компьютерная программа Информационная система стратегического планирования региональной инновационной системы: свидетельство о гос.регистрации программы для ЭВМ № 2011616747 / Захарова А.А., Сахаров С.В., Ожогов Е.В.; заявитель и правообладатель ГОУ ВПО НИ ТПУ. - № 2011614944; заявл. 05.07.11; зарегистрировано 31.08.11

2. Компьютерная программа Информационная система управления риском банкротства предприятия: свидетельство о гос.регистрации программы для ЭВМ № 2013614108 // Захарова А.А., Телипенко Е.В., Сахаров С.В., заявитель и правообладатель ФГБОУ ВПО НИ ТПУ. - № 2013611519; заявл. 04.03.2013; зарегистрировано 23.04.13

3. Компьютерная программа Оценка проектов развития региональной инновационной системы: свидетельство о гос.регистрации программы для ЭВМ № 2011616753 // Захарова А.А., Сахаров С.В.; заявитель и правообладатель ГОУ ВПО НИ ТПУ. - № 2011614960; заявл. 06.07.11; зарегистрировано 31.08.11

4. Компьютерная программа «Информационная система оценки конкурентоспособности наукоемкой продукции», Свидетельство о государственной регистрации в Федеральной службе по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам № 2010610605, от 15.01. 2010г.

5. Пакет MS Office: Word, Excell.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для преподавания дисциплины кафедры Информационных систем имеет лекционные аудитории, оборудованные мультимедийным проектором, ноутбуком для показа презентаций, а также компьютерные классы.

№ п/п	Наименование (компьютерные классы, учебные лаборатории, оборудование)	Корпус, ауд., количество установок
1	Лекционные аудитории, оборудованные мультимедийным проектором, ноутбуком для показа презентаций	Гл.1
2	Компьютерный класс, оборудованный вычислительной сетью, выход в Интернет Персональные компьютеры Проектор AcerPD 100D Коммутатор D-LinkDES-1024D принтер лазерный, сканер	Гл.17 16 1 1 1 1
3	Компьютерный класс, оборудованный вычислительной сетью, выход в Интернет Персональные компьютеры Коммутатор D-LinkDES-1024D Проектор AcerPD 100D	1-15 12 1 1
4	Компьютерный класс, оборудованный вычислительной сетью, выход в Интернет Персональные компьютеры Коммутатор D-LinkDES-1024D Проектор AcerPD 100D	1-12 14 1 1

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС, утвержденного 30.10.2014 № 1404, по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», профиль «Прикладная информатика в аналитической экономике».

Программа одобрена на заседании кафедры ИС
(протокол № 173 от «_10_» __мая_____ 2016 г.).

Авторы: Захарова А.А.
Рецензент(ы) Маслов А.В.