МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы поддержки принятия решений

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **38.03.05 Бизнес-информатика**
Направленность (профиль) / специализация: **ИТ-предпринимательство**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Лабораторные работы	36	36	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: 7 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 38405

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 318 от « 3 » 7 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного 11.08.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф.АОИ	_____	Л. П. Турунтаев
Заведующий обеспечивающей каф. АОИ	_____	Ю.П. Ехлаков

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФСУ	_____	П. В. Сенченко
Заведующий выпускающей каф. АОИ	_____	Ю.П. Ехлаков

Эксперты:

Доцент кафедры автоматизации обработки информации (АОИ)	_____	Н. Ю. Салмина
Доцент кафедры автоматизации обработки информации (АОИ)	_____	А. А. Сидоров

Согласована на портале № 38405

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Дисциплина «Системы поддержки принятия решений» предназначена для ознакомления студентов с современными архитектурами СППР, технологиями хранения и анализа данных, обучения практическим навыкам разработки моделей и алгоритмов обоснования решений субъектов управления для слабо формализуемых задач в системах организационного управления.

1.2. Задачи дисциплины

– изучение теоретических основ создания СППР в системах организационного управления на базе моделирования процедур принятия управленческих решений;

– изучение теоретических основ поиска и выбора решений на математических моделях;

– приобретение практических умений и навыков поставить задачу принятия решений, построить модель системы, применить математические методы и вычислительные средства для получения результатов обоснования решений, проанализировать указанные результаты.

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Системы поддержки принятия решений» (Б1.В.ОД.11) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Исследование операций.

Последующими дисциплинами являются: Имитационное моделирование.

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 обучающийся должен:

– **знать** теоретические основы создания СППР в системах организационного управления на базе моделирования процедур принятия управленческих решений; теоретические основы поиска и выбора решений на математических моделях;

– **уметь** уметь поставить задачу принятия решений, построить модель СППР; уметь использовать математические методы и вычислительные средства для поиска решения задачи, анализа и выдачи рекомендаций лицу, принимающему решение;

– **владеть** основами математического моделирования прикладных задач, решаемых аналитическими методами; навыками решения задач управления с использованием вычислительных средств.

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
		7 семестр
Аудиторные занятия (всего)	54	54
Лекции	18	18
Лабораторные работы	36	36
Самостоятельная работа (всего)	90	90
Оформление отчетов по лабораторным работам	20	20
Подготовка к лабораторным работам	10	10
Проработка лекционного материала	10	10

Согласована на портале № 38405

Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	50	50
Всего (без экзамена)	144	144
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	180	180
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	Лек., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр					
1 Системы и человеко-машинные процедуры поддержки принятия решений	2	0	2	4	ПК-18
2 Ситуационный анализ проблем и генерация решений	2	8	16	26	ПК-18
3 Системы моделирования многокритериальных задач принятия решений в условиях определенности	6	14	25	45	ПК-18
4 Системы решения задач принятия решений в условиях риска и неопределенности	6	14	30	50	ПК-18
5 Групповые решения	2	0	17	19	ПК-18
Итого за семестр	18	36	90	144	
Итого	18	36	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
7 семестр			
1 Системы и человеко-машинные процедуры поддержки принятия решений	Общие сведения и основные функции систем поддержки принятия решений. Основные схемы ППР. Архитектура СППР хранилища, данных и аналитические средства. Рынок СППР.	2	ПК-18
	Итого	2	
2 Ситуационный анализ проблем и генерация решений	Факторы и характеристики внешней среды. Основные методы анализа внешней и внутренней среды системы: SWOT-анализ, PEST-анализ. Методы генерации решений: мозгового штурма,	2	ПК-18

Согласована на портале № 38405

	синектики, морфологического анализа, разработки сценариев, когнитивных карт, деловых игр		
	Итого	2	
3 Системы моделирования многокритериальных задач принятия решений в условиях определенности	Формализация системы предпочтений ЛПР в задачах принятия решений. Измерения предпочтений решений. Шкалы измерений. Постановка задач векторной оптимизации. Нормализация критериев. Формирование вектора предпочтения с использованием экспертных оценок. Основные схемы поиска компромиссных решений: равенство, уступки, выделение главного критерия, аддитивности. Аксиоматический подход в задачах принятия реше-ний. Функции полезности альтернатив. Аксиомы существования функций полезности. Аксиомы независимости критериев по полезности. Построение одномерных и многомерных функций полезности. Определение шкалирующих констант.Задачи принятия решений на языке бинарных отношений. Способы задания бинарных отношений. Свойства отношений. Отношения: Парето, мажоритарное, лексикографическое, Подиновского. Задачи принятия решений на языке функций выбора. Функции выбора. Выбор с учетом числа доминируемых критериев, по методу идеальной точки.Человеко-машинная процедура выбора решений «STEM». Многокритериальная задача о назначениях. Аналитическая иерархическая процедура Саати (метод анализа иерархий).	6	ПК-18
	Итого	6	
4 Системы решения задач принятия решений в условиях риска и неопределенности	Классификация задач ПР в условиях риска и неопределенности. Физическая неопределенность состояний внешней среды. Основные критерии выбора решений в условиях риска. Критерии Байеса, минимальной дисперсии, максимальной уверенности в получении заданного результата, модальный. ЗПР в условиях неопределенности. Принятие решений в условиях линейного порядка предпочтения наступления состояний внешней среды, на основе байесового множества вероятностей	6	ПК-18

Согласована на портале № 38405

	предпочтительности альтернатив. Принятие решений в условиях активного противодействия внешней среды. Критерии Вальда, Сэвиджа, Гурвица.Принятие решений при расплывчатой (нечеткой) неопределенности состояний внешней среды. Операции над расплывчатыми множествами. Задачи ПР на основе нечеткого отношения предпочтений. Примеры задач.Многоэтапное принятие решений. Метод деревьев решений.		
	Итого	6	
5 Групповые решения	Проблемы многокритериальных задач группового выбора. Постановка задачи группового выбора. Кооперативный и коалиционный выбор. Принципы группового выбора: большинства голосов, диктатора, де Кондорсе, Борда. Принципы оптимальности Курно, Парето. Парадоксы голосования. Аксиомы Эрроу. Экспертные методы определения предпочтений объектов: ранжирование, парное сравнение, непосредственная оценка, последовательное сравнение	2	ПК-18
	Итого	2	
Итого за семестр		18	

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
Предшествующие дисциплины					
1 Исследование операций	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины					
1 Имитационное моделирование	+	+	+	+	+

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

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

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

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Лаб. раб.	Сам. раб.	

Согласована на портале № 38405

ПК-18	+	+	+	Конспект самоподготовки, Собеседование, 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
7 семестр			
2 Ситуационный анализ проблем и генерация решений	Применение метода когнитивных карт для генерации управленческих решений	8	ПК-18
	Итого	8	
3 Системы моделирования многокритериальных задач принятия решений в условиях определенности	Моделирование и решение задач управления векторной оптимизации	8	ПК-18
	Моделирование и решение многокритериальных задач принятия решений в условиях определенности. Иерархическая процедура Саати	6	
	Итого	14	
4 Системы решения задач принятия решений в условиях риска и неопределенности	Многоэтапное принятие решений. Метод деревьев решений	6	ПК-18
	Задачи принятия решений в условиях риска и неопределенности	8	
	Итого	14	
Итого за семестр		36	

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
7 семестр				
1 Системы и человеко-машинные процедуры поддержки принятия решений	Проработка лекционного материала	2	ПК-18	Опрос на занятиях, Тест
	Итого	2		
2 Ситуационный анализ проблем и генерация решений	Проработка лекционного материала	2	ПК-18	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по
	Подготовка к	10		

Согласована на портале № 38405

	лабораторным работам			лабораторной работе, Собеседование, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	16		
3 Системы моделирования многокритериальных задач принятия решений в условиях определенности	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15	ПК-18	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Собеседование, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	25		
4 Системы решения задач принятия решений в условиях риска и неопределенности	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	20	ПК-18	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Собеседование, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	30		
5 Групповые решения	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15	ПК-18	Конспект самоподготовки, Собеседование, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	17		
Итого за семестр		90		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		126		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Согласована на портале № 38405

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
7 семестр				
Конспект самоподготовки	4	4	4	12
Опрос на занятиях	2	2	2	6
Отчет по лабораторной работе	8	8	8	24
Собеседование	3	3	7	13
Тест	5	5	5	15
Итого максимум за период	22	22	26	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	22	44	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 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. Юкаева, В.С. Принятие управленческих решений [Электронный ресурс] [Электронный

Согласована на портале № 38405

ресурс]: учебник / В.С. Юкаева, Е.В. Зубарева, В.В. Чувикова — Москва: Дашков и К, 2016. — 324 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93383 (дата обращения: 22.06.2018).

2. Колбин, В.В. Методы принятия решений [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Колбин — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 640 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71785 (дата обращения: 22.06.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Демидова, Л.А. Принятие решений в условиях неопределенности [Электронный ресурс] / Л.А. Демидова, В.В. Кираковский, А.Н. Пылькин. — Электрон. дан. — Москва [Электронный ресурс]: Горячая линия-Телеком, 2012. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5151 (дата обращения: 22.06.2018).

2. Колбин, В.В. Математические методы коллективного принятия решений [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Колбин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 256 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/60042 (дата обращения: 22.06.2018).

3. Турунтаев, Л.П. Теория принятия решений [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Л.П. Турунтаев. — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2012. — 42 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/11048 (дата обращения: 22.06.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Системы поддержки принятия решений [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторным работам и организации самостоятельной работы / Л. П. Турунтаев - 2018. 42 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8157 (дата обращения: 22.06.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронно-библиотечная система издательства Лань https://e.lanbook.com/
2. Информационный портал www.elibrary.ru

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

Согласована на портале № 38405

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория «Распределенные вычислительные системы»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 432а ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-3330 3.0 ГГц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб (12 шт.);
- Меловая доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Google Chrome
– Microsoft Windows 10 Pro

Лаборатория «Программная инженерия»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 409 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i3-6300 3.2 ГГц, ОЗУ – 8 Гб, жесткий диск – 500 Гб (10 шт.);
- Проектор Optoma Ex632.DLP;
- Экран для проектора Lumian Mas+Er;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Google Chrome
– Microsoft Windows 10

Лаборатория «Бизнес-информатика»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 407 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-2320 3.0 ГГц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб (12 шт.);
- Проектор Optoma Ex632.DLP;
- Экран для проектора Lumian Mas+Er;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Google Chrome
– Microsoft Windows 10

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;

Согласована на портале № 38405

- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **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 комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Задачи принятия решений в условиях определенности отличаются от задач принятия решений в условиях неопределенности тем, что

1) решение задачи в первом случае будет точным, а во втором – приближенным

2) исходные данные для первой задачи имеют числовые оценки, а для второй - качественные

3) в первом случае – это однокритериальные задачи, во втором случае – это многокритериальные

4) в первом случае – исход решения задачи описывается однозначно, во втором – через множество возможных состояний системы

2. Процесс принятия управленческих решений с технологической точки зрения включает этапы:

Согласована на портале № 38405

1) выявление и описание проблемной ситуации, генерация альтернативных решений, оценка возможных решений, принятие (выбор) решения, контроль исполнения и анализ последствий от принятого решения

2) выявление и описание проблемной ситуации, формирование целей системы управления, генерация альтернативных решений, формирование критериев выбора решений, оценка возможных решений, принятие (выбор) решения

3) выявление и описание проблемной ситуации, формирование целей системы управления, генерация альтернативных решений, формирование критериев выбора решений, оценка возможных решений, принятие (выбор) решения, контроль исполнения и анализ последствий от принятого решения

4) формирование целей системы управления, выявление и описание проблемной ситуации, генерация альтернативных решений, формирование критериев выбора решений, оценка возможных решений, принятие (выбор) решения, контроль исполнения и анализ последствий от принятого решения

3. В чем принципиальное отличие метода мозгового штурма от синектического метода генерирования альтернатив?

1) метод мозгового штурма разработан для генерирования альтернатив при максимальной критике высказываний экспертов

2) метод мозгового штурма разработан для генерирования максимального количества альтернатив при минимальной критике высказываний экспертов

3) при синектическом методе генерирования альтернатив в обсуждении экспертами не допускается критика высказываний

4) при синектическом методе генерирования альтернатив в обсуждении экспертами допускается критика высказываний в отличие от метода мозгового штурма

4. Имеются три критерия. Альтернативные решения оцениваются по каждому из них. Удаляются те решения, которые хуже по одному из критериев и одинаковы по остальным. Укажите название верной операции

1) это некорректная операция

2) это удаление недоминируемых альтернатив

3) это сведение задачи к однокритериальной

4) это лексикографическое упорядочение

5. Имеются три критерия. Определяем их веса. Альтернативные решения оцениваются по каждому из критериев. Решения сравниваются по значениям взвешенной суммы значений критериев. Укажите название верной операции

1) это некорректная операция

2)это удаление недоминируемых альтернатив

3) это сведение задачи к однокритериальной

4) это лексикографическое упорядочение

6. Что такое зависимость критериев в теории принятия решений?

1) когда изменение оценки альтернативы по одному критерию приводит к изменению оценки по другому критерию

2) когда важность одного критерия зависит от значения другого

3) когда все критерии могут быть сведены к одному

4) когда существование одного критерия подразумевает существование другого

7. Каким образом объединяются два зависимых критерия?

1) вычисляется взвешенная сумма

2) выделяются недоминируемые альтернативы

3) вводится содержательно новый критерий

4) используется лексикографическое упорядочение

Согласована на портале № 38405

8. Что следует делать с зависимыми критериями?
1) удалять их из рассмотрения
2) рассматривать их по отдельности для различных решений
3) формировать новый критерий, объединяя их
4) ничего не делать

9. Под нормализацией векторного критерия при многокритериальной оптимизации понимается …
1) анализ критериев
2) поиск оптимального решения
3) декомпозиция задачи на составляющие части
4) приведение всех критериев к единой шкале измерения

10. Метод мозгового штурма относится к … методам
1) количественным
2) формализованным
3) эвристическим
4) атакующим

11. Метод, который представляет собой набор прогнозов по каждому рассматриваемому решению, его реализации, а также по возможным положительным и отрицательным последствиям
1) Активизирующий метод
2) Эвристический метод
3) Метод сценариев
4) Когнитивный метод

12. Установите правильную последовательность этапов технологии разработки решений экспертным методом:
1) ознакомление экспертов с проблемой
2) оценка результатов экспертов
3) формирование группы экспертов
4) анализ мнений экспертов
5) организация экспертизы и выявление мнений экспертов

13. Установите правильную последовательность этапов моделирования решений:
1) построение математической модели
2) содержательная постановка задачи
3) определение состава факторов, влияющих на ситуацию
4) определение степени влияния факторов на ситуацию
5) корректировка, обновление модели
6) оценка адекватности модели

14. Магазин «Молоко» продает в розницу молочные продукты. Директор магазина должен определить, сколько бидонов сметаны следует закупить у производителя для торговли в течение недели. Вероятности того, что спрос на сметану в течение недели будет 7; 8; 9; 10 бидонов, равны соответственно 0,2; 0,2; 0,5; 0,1. Покупка одного бидона сметаны обходится магазину в 70 у.е., а продается сметана по цене 110 у.е. за бидон. Если сметана не продана в течение недели, она портится, и магазин несет убытки.

Вопрос: Сколько бидонов сметаны необходимо приобретать для продажи.
1) 7
2) 8
3) 9
4) 10

Согласована на портале № 38405

15. Главный инженер предприятия решает, строить или не строить новую производственную линию, использующую высокую технологию. Если новое оборудование заработает, компания будет получать прибыль $200000. Если не заработает, то компания получит убыток $150000. Главный инженер считает, что шансы на неуспех нового процесса — 60%.

Вопрос: Оцените наилучший вариант для предприятия, используя критерий Байеса. Введите величину дохода этого решения.

1) 50 000
2) 30 000
3) 10 000
4) 0

16. Президент компании решает, строить или нет промышленное предприятие. Его решения сведены в следующую таблицу:

Варианты Благоприятный рынок, $ Неблагоприятный рынок, $
Строить большой завод 400000 -300000
Строить малый завод 80000 -10000
Ничего не делать 0 0
Вероятность 0,4 0,6

Вопрос: Оцените наилучший вариант, используя критерий Байеса. Введите величину дохода этого решения.

1) 50 000
2) 30 000
3) 26 000
4) 0

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Технология и основные этапы процесса разработки и принятия решений (ПР). Содержательная и формальная модель задачи принятия решения (ЗПР)
2. Классификация ЗПР. ЗПР в условиях определенности, риска, неопределенности. Языки описания выбора
3. Классификация методов ПР. Аксиоматический и эвристический подходы решения ЗПР.
4. Методы генерации решений: мозгового штурма, синектики, морфологического анализа, разработки сценариев, когнитивных карт, деловых игр
5. Постановка нетривиальных задач принятия решений на различных языках описания выбора.
6. Измерения предпочтений решений. Шкалы измерений.
7. Расплывчатое описание альтернатив. Операции над расплывчатыми множествами.
8. Постановка задач векторной оптимизации. Измерение альтернатив. Нормализация критериев.
9. Основные схемы поиска компромиссных решений в задачах векторной оптимизации: равенство, уступки, выделение главного критерия, аддитивности
10. Аксиоматический подход в задачах принятия решений. Функции полезности альтернатив. Аксиомы существования функций полезности. Аксиомы независимости критериев по полезности.
11. Построение одномерных и многомерных функций полезности. Определение шкалирующих констант.
12. Задачи принятия решений на языке бинарных отношений. Способы задания бинарных отношений. Свойства отношений. Отношения: Парето, мажоритарное, лексикографическое, Подиновского
13. Задачи принятия решений на языке функций выбора. Функции выбора. Выбор с учетом числа доминируемых критериев, по методу идеальной точки
14. Основные критерии выбора решений в условиях риска. Критерии Байеса, минимальной

Согласована на портале № 38405

дисперсии, максимальной уверенности в получении заданного результата, модальный.

15. ЗПР в условиях неопределенности. Принятие решений в условиях линейного порядка предпочтения наступления состояний внешней среды, на основе байесового множества вероятностей предпочтительности альтернатив

16. Принятие решений в условиях активного противодействия внешней среды. Критерии Вальда, Сэвиджа, Гурвица.

17. Принятие решений при раслывчатой (нечеткой) неопределенности состояний внешней среды. Задачи принятия решений на основе нечеткого отношения предпочтений. Примеры задач.

18. Человеко-машинная процедура выбора решений «STEM».

19. Многокритериальная задача о назначениях

20. Аналитическая иерархическая процедура Саати (метод анализа иерархий)

21. Метод порогов несравнимости «ЭЛЕКТРА»

22. Многоэтапное принятие решений. Дерево решений.

14.1.3. Темы опросов на занятиях

Общие сведения и основные функции систем поддержки принятия решений. Основные схемы ППР. Архитектура СППР хранилища, данных и аналитические средства. Рынок СППР.

Факторы и характеристики внешней среды. Основные методы анализа внешней и внутренней среды системы: SWOT-анализ, PEST-анализ. Методы генерации решений: мозгового штурма, синектики, морфологического анализа, разработки сценариев, когнитивных карт, деловых игр

Классификация задач ПР в условиях риска и неопределенности. Физическая неопределенность состояний внешней среды.

Основные критерии выбора решений в условиях риска. Критерии Байеса, минимальной дисперсии, максимальной уверенности в получении заданного результата, модальный.

ЗПР в условиях неопределенности. Принятие решений в условиях линейного порядка предпочтения наступления состояний внешней среды, на основе байесового множества вероятностей предпочтительности альтернатив. Принятие решений в условиях активного противодействия внешней среды. Критерии Вальда, Сэвиджа, Гурвица.

Принятие решений при расплывчатой (нечеткой) неопределенности состояний внешней среды. Операции над расплывчатыми множествами. Задачи ПР на основе нечеткого отношения предпочтений. Примеры задач.

Многоэтапное принятие решений. Метод деревьев решений.

14.1.4. Вопросы на собеседование

1. Какова основная идея метода когнитивных карт?

2. Как проводится анализ знакового графа на устойчивость?

3. Каким образом оценить последствия принимаемых решений с помощью когнитивного графа?

4. Основные преимущества и недостатки метода когнитивных карт.

1. Какие виды неопределенности встречаются в задачах принятия управленческих решений?

2. Укажите основные критерии выбора решений при нечеткой неопределенности состояний внешней среды.

3. Чем отличается расплывчатая неопределенность от вероятностной?

4. Как оценивается функция принадлежности к недоминируемому множеству альтернатив?

1. Опишите способ определения нормативных коэффициентов значимости критериев.

2. Как строится функций полезности альтернативы по отдельному критерию?

3. Как определяется функций полезности альтернативы по многим критериям?

14.1.5. Вопросы на самоподготовку

Какова основная идея метода когнитивных карт?

2. Как проводится анализ знакового графа на устойчивость?

3. Каким образом оценить последствия принимаемых решений с помощью когнитивного графа?

4. Основные преимущества и недостатки метода когнитивных карт.

1. Какие виды неопределенности встречаются в задачах принятия управленческих решений?

Согласована на портале № 38405

2. Укажите основные критерии выбора решений при нечеткой неопределенности состояний внешней среды.

3. Чем отличается расплывчатая неопределенность от вероятностной?

4. Как оценивается функция принадлежности к недоминируемому множеству альтернатив?

1. Опишите способ определения нормативных коэффициентов значимости критериев.

2. Как строится функций полезности альтернативы по отдельному критерию?

3. Как определяется функций полезности альтернативы по многим критериям?

14.1.6. Темы лабораторных работ

Моделирование и решение задач управления векторной оптимизации

Моделирование и решение многокритериальных задач принятия решений в условиях определенности. Иерархическая процедура Саати

Многоэтапное принятие решений. Метод деревьев решений

Задачи принятия решений в условиях риска и неопределенности

Применение метода когнитивных карт для генерации управленческих решений

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	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 материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся 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.

Согласована на портале № 38405

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 38405