

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Наименование образовательной программы: Информационные технологии и системы искусственного интеллекта

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная


Рабочая программа дисциплины
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.07.02.01
Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	2 семестр - 16 часов;
Практические занятия	не предусмотрено учебным планом
Лабораторные работы	2 семестр - 32 часа;
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
Самостоятельная работа	2 семестр - 95,7 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая:	
Контрольная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	2 семестр - 0,3 часа;

Москва 2024

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:


Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Ройзензон Г.В.
	Идентификатор	R5a15ac96-RoyzenzonGV-67eaab8a

Г.В. Ройзензон


СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Варшавский П.Р.
	Идентификатор	R9a563c96-VarshavskyPR-efb4bbd

П.Р.
Варшавский

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Варшавский П.Р.
	Идентификатор	R9a563c96-VarshavskyPR-efb4bbd

П.Р.
Варшавский

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение основных подходов, принципов, методов и инструментальных средств построения оперативных человеко-машинных систем интеллектуальной поддержки принятия управляющих решений - интеллектуальных систем управления для сложных и экологически опасных промышленных объектов и технологий, основанных на динамических знаниях и данных

Задачи дисциплины

- освоение основных подходов, принципов и методов человеко-машинного «интеллектуального» управления сложными объектами, основанных на динамических знаниях и данных;

- приобретение навыков создания и применения систем управления динамическими базами знаний и данных семиотического типа;

- приобретение навыков обоснования, проектирования и внедрения конкретных программно-технических решений при построении систем интеллектуального управления сложными объектами, основанными на динамических знаниях и данных;

- освоение и умение применять на практике основные методы построения динамических баз знаний и данных семиотического типа, методы автоматизации процессов поиска решения задач для интеллектуальной поддержки принятия управляющих решений в моделях знаний семиотического типа, методы построения интеллектуальных пользовательских интерфейсов, основанных на методах когнитивной графики.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1 Способен осуществлять поддержку разработки информационных систем, методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с данными и знаниями	ИД-1 _{ПК-1} Осуществляет поддержку разработки прототипов ИС на основе накопленного опыта	знать: - возможности применения ЯОЗ, ЯМЗ и ЯОД, ЯМД как ядра ИСУ и базовые компьютерные средства, языки определения и манипулирования знаниями (ЯОЗ, ЯМЗ) и языки определения и манипулирования данными (ЯОД, ЯМД); - методы и компьютерные средства поддержки ведения крупных программных проектов и принципы построения семиотических баз знаний, как ядра интеллектуальных систем. уметь: - самостоятельно разбираться в имеющихся концепциях, методах и архитектуре построения ИСУ, ориентироваться в соответствующей литературе по ИСУ;; - использовать имеющееся программное обеспечение для разработки компонент ИСУ.
ПК-1 Способен осуществлять поддержку	ИД-3 _{ПК-1} Разрабатывает рекомендации по внедрению	знать: - методы автоматизации процессов поиска управляющих решений в

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
разработки информационных систем, методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с данными и знаниями	и использованию методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с данными и знаниями	<p>динамических моделях знаний для всех классов проблемных ситуаций в динамических моделях знаний;</p> <p>- основные подходы, методы, процессы интеллектуальной поддержки принятия управляющих решений, архитектуру интеллектуальных систем управления (ИСУ), основанных на динамических знаниях, и основные методы и принципы построения интеллектуального пользовательского интерфейса в ИСУ.</p> <p>уметь:</p> <p>- применять методы автоматизации процессов поиска управляющих решений для всех классов проблемных ситуаций в динамических моделях знаний;</p> <p>- разрабатывать сложные программные комплексы типа ИСУ и применять современные методологии и технологии разработки программных средств, использовать инструментальные средства, автоматизированные системы в научной и практической деятельности.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Информационные технологии и системы искусственного интеллекта (далее – ОПОП), направления подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать основы искусственного интеллекта, ведение крупных программных проектов
- уметь разрабатывать сложные программные комплексы

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания	
				Контактная работа							СР				
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль		
КПР	ГК	ИККП	ТК												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Введение	17.7	2	2	4	-	-	-	-	-	-	11.7	-	<u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Введение" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Введение"	
1.1	Введение	17.7		2	4	-	-	-	-	-	-	11.7	-		
2	Экспертный подход к анализу риска	20		2	4	-	-	-	-	-	-	-	14	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Экспертный подход к анализу риска" <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Экспертный подход к анализу риска" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [4], 5-98
2.1	Экспертный подход к анализу риска	20		2	4	-	-	-	-	-	-	-	14	-	
3	Экспертный подход к анализу риска. Многокритериальная теория полезности (MAUT)	20		2	4	-	-	-	-	-	-	-	14	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Экспертный подход к анализу риска. Многокритериальная теория полезности (MAUT)" <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Экспертный подход к анализу риска. Многокритериальная теория полезности (MAUT)"
3.1	Экспертный подход к анализу риска. Многокритериальная теория полезности (MAUT)	20		2	4	-	-	-	-	-	-	-	14	-	

													(MAUT)" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 2-70
4	Экспертный подход к анализу риска. Метод анализа иерархий (АНР)	20	2	4	-	-	-	-	-	-	14	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Экспертный подход к анализу риска. Метод анализа иерархий (АНР)"
4.1	Экспертный подход к анализу риска. Метод анализа иерархий (АНР)	20	2	4	-	-	-	-	-	-	14	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Экспертный подход к анализу риска. Метод анализа иерархий (АНР)" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [5], 120-200
5	Экспертный подход к анализу риска. Семейство методов Electre	20	2	4	-	-	-	-	-	-	14	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Экспертный подход к анализу риска. Семейство методов Electre"
5.1	Экспертный подход к анализу риска. Семейство методов Electre	20	2	4	-	-	-	-	-	-	14	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Экспертный подход к анализу риска. Семейство методов Electre" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], 123-345
6	Экспертный подход к анализу риска. Методы вербального анализа решений (ВАР)	23	3	6	-	-	-	-	-	-	14	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Экспертный подход к анализу риска. Методы вербального анализа решений (ВАР)"
6.1	Экспертный подход к анализу риска. Методы вербального анализа решений (ВАР)	23	3	6	-	-	-	-	-	-	14	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Экспертный подход к анализу риска. Методы вербального анализа решений (ВАР)"

													<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 23-124
7	Социологический подход к анализу риска. Формальная постановка ДСМ метода.	23	3	6	-	-	-	-	-	-	14	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Социологический подход к анализу риска. Формальная постановка ДСМ метода."
7.1	Социологический подход к анализу риска. Формальная постановка ДСМ метода.	23	3	6	-	-	-	-	-	-	14	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Социологический подход к анализу риска. Формальная постановка ДСМ метода." <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [4], 108-200
	Зачет с оценкой	0.3	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	
	Всего за семестр	144.0	16	32	-	-	-	-	-	0.3	95.7	-	
	Итого за семестр	144.0	16	32	-	-	-	-	-	0.3	95.7	-	

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Введение

1.1. Введение

Определяется понятие риска. Рассматриваются базовые подходы к анализу риска. В частности, инженерный, экспертный, социологический и модельный. Для каждого из подходов приводятся группы соответствующих методов, которые базируются на различном математическом аппарате. Приводится пример решения практической задачи выбора трассы магистрального газопровода по многим критериям (состояние природной среды; экономические аспекты; социально-экономические аспекты; охрана здоровья и безопасности людей; учет общественного мнения). Рассматривается формальная постановка задачи выбора. Приводятся основы теории измерений. Предлагается краткий исторический обзор развития методов искусственного интеллекта, начиная с середины прошлого века и до настоящего момента. В частности, рассматриваются особенности построения экспертных систем и критерии построения баз знаний. Анализируются основные типы знаний, в частности декларативное и процедуральное. Рассматриваются принципы построения обучающих систем. Вводится понятие интеллектуальной системы управления..

2. Экспертный подход к анализу риска

2.1. Экспертный подход к анализу риска

Рассматриваются свойства задач стратегического выбора. Приводится классификация многокритериальных методов по способам измерений..

3. Экспертный подход к анализу риска. Многокритериальная теория полезности (MAUT)

3.1. Экспертный подход к анализу риска. Многокритериальная теория полезности (MAUT)

Основные этапы метода. Анализ достоинств и недостатков рассматриваемого подхода. Аксиомы независимости. Аддитивная и мультипликативная форма функции полезности. Пример решения практической задачи. Способы определения коэффициентов важности критериев..

4. Экспертный подход к анализу риска. Метод анализа иерархий (АНР)

4.1. Экспертный подход к анализу риска. Метод анализа иерархий (АНР)

Основные этапы метода. Анализ достоинств и недостатков рассматриваемого подхода. Алгоритм проверки согласованности ответов лица, принимающего решения (ЛПР)..

5. Экспертный подход к анализу риска. Семейство методов Electre

5.1. Экспертный подход к анализу риска. Семейство методов Electre

Основные этапы метода. Анализ достоинств и недостатков рассматриваемого подхода. Свойства бинарных отношений..

6. Экспертный подход к анализу риска. Методы вербального анализа решений (ВАР)

6.1. Экспертный подход к анализу риска. Методы вербального анализа решений (ВАР)

Основные этапы метода. Анализ достоинств и недостатков рассматриваемого подхода. Классификация методов ВАР..

7. Социологический подход к анализу риска. Формальная постановка ДСМ метода.

7.1. Социологический подход к анализу риска. Формальная постановка ДСМ метода. Формальная постановка ДСМ метода. Примеры его использования в различных предметных областях (социологические опросы и др.)..

3.3. Темы практических занятий

не предусмотрено

3.4. Темы лабораторных работ

1. Экспертный подход к анализу риска. Многокритериальная теория полезности (MAUT);
2. Экспертный подход к анализу риска. Метод анализа иерархий (АНР);
3. Экспертный подход к анализу риска. Семейство методов Electre;
4. Экспертный подход к анализу риска. Методы вербального анализа решений (ВАР).

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Введение"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Экспертный подход к анализу риска"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Экспертный подход к анализу риска. Многокритериальная теория полезности (MAUT)"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Экспертный подход к анализу риска. Метод анализа иерархий (АНР)"
5. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Экспертный подход к анализу риска. Семейство методов Electre"
6. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Экспертный подход к анализу риска. Методы вербального анализа решений (ВАР)"
7. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Социологический подход к анализу риска. Формальная постановка ДСМ метода."

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)							Оценочное средство (тип и наименование)	
		1	2	3	4	5	6	7		
Знать:										
методы и компьютерные средства поддержки ведения крупных программных проектов и принципы построения семиотических баз знаний, как ядра интеллектуальных систем	ИД-1 _{ПК-1}	+	+	+						Контрольная работа/Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии MAUT
возможности применения ЯОЗ, ЯМЗ и ЯОД, ЯМД как ядра ИСУ и базовые компьютерные средства, языки определения и манипулирования знаниями (ЯОЗ, ЯМЗ) и языки определения и манипулирования данными (ЯОД, ЯМД)	ИД-1 _{ПК-1}				+					Контрольная работа/Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии АНР
основные подходы, методы, процессы интеллектуальной поддержки принятия управляющих решений, архитектуру интеллектуальных систем управления (ИСУ), основанных на динамических знаниях, и основные методы и принципы построения интеллектуального пользовательского интерфейса в ИСУ	ИД-3 _{ПК-1}							+	+	Контрольная работа/Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии ВАР
методы автоматизации процессов поиска управляющих решений в динамических моделях знаний для всех классов проблемных ситуаций в динамических моделях знаний	ИД-3 _{ПК-1}							+		Контрольная работа/Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии Electre
Уметь:										
использовать имеющееся программное обеспечение для разработки компонент ИСУ	ИД-1 _{ПК-1}	+	+	+						Контрольная работа/Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии

									MAUT	
самостоятельно разбираться в имеющихся концепциях, методах и архитектуре построения ИСУ, ориентироваться в соответствующей литературе по ИСУ;	ИД-1ПК-1					+			Контрольная работа/Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии АНР	
разрабатывать сложные программные комплексы типа ИСУ и применять современные методологии и технологии разработки программных средств, использовать инструментальные средства, автоматизированные системы в научной и практической деятельности	ИД-3ПК-1						+		Контрольная работа/Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии Electre	
применять методы автоматизации процессов поиска управляющих решений для всех классов проблемных ситуаций в динамических моделях знаний	ИД-3ПК-1							+	+	Контрольная работа/Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии ВАР

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

2 семестр

Форма реализации: Проверка задания

1. Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии ВАР (Контрольная работа)
2. Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии АНР (Контрольная работа)
3. Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии Electre (Контрольная работа)
4. Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии МАUT (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет с оценкой (Семестр №2)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих.

В диплом выставляется оценка за 2 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Тарасенко, В. В. Логика и методология управления. Книга для руководителя : учебное пособие для вузов по направлениям "Экономика" и "Менеджмент" / В. В. Тарасенко, Ин-т философии Рос. акад. наук . – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2013 . – 367 с. - ISBN 978-5-238-01734-1 .;
2. И. А. Балаганский- "Прикладной системный анализ", Издательство: "Новосибирский государственный технический университет", Новосибирск, 2013 - (120 с.) <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228748>;
3. Ларичев, О. И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах : учебник для вузов / О. И. Ларичев . – 3-е изд., перераб. и доп . – М. : Логос : Университетская книга, 2008 . – 392 с. – (Новая унив. б-ка) . - ISBN 978-5-9870413-2-5 .;
4. Ларичев, О. И. Качественные методы принятия решений. Вербальный анализ решений / О. И. Ларичев, Е. М. Мошкович . – М. : Наука, 1996 . – 208 с.;
5. Поспелов, Д. А. Логико-лингвистические модели в системах управления / Д. А. Поспелов . – М. : Энергоиздат, 1981 . – 232 с..

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;

3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. База данных журналов издательства Elsevier - <https://www.sciencedirect.com/>
3. Электронные ресурсы издательства Springer - <https://link.springer.com/>
4. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
5. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
6. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	М-200, Учебная аудитория	стол преподавателя, стул, стол письменный, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	М-805, Учебная аудитория каф. "ПМИИ"	парта со скамьей, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	М-805, Учебная аудитория каф. "ПМИИ"	парта со скамьей, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	М-706, Дисплейный класс каф. "ПМИИ"	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для самостоятельной работы	М-708, Дисплейный класс каф. "ПМИИ"	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для консультирования	М-704, Преподавательская кафедры ПМИИ	стол, стул, шкаф, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, холодильник, кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	М-703а/1, Кладовая каф. "ПМИИ"	стеллаж для хранения книг, тумба, экран, ноутбук, книги, учебники, пособия

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Интеллектуальные системы управления

(название дисциплины)

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии MAUT (Контрольная работа)
- КМ-2 Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии АНР (Контрольная работа)
- КМ-3 Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии Electre (Контрольная работа)
- КМ-4 Решение задач выбора с использованием компьютерной системы, основанной на методологии ВАР (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	12	16
1	Введение					
1.1	Введение		+			
2	Экспертный подход к анализу риска					
2.1	Экспертный подход к анализу риска		+			
3	Экспертный подход к анализу риска. Многокритериальная теория полезности (MAUT)					
3.1	Экспертный подход к анализу риска. Многокритериальная теория полезности (MAUT)		+			
4	Экспертный подход к анализу риска. Метод анализа иерархий (АНР)					
4.1	Экспертный подход к анализу риска. Метод анализа иерархий (АНР)			+		
5	Экспертный подход к анализу риска. Семейство методов Electre					
5.1	Экспертный подход к анализу риска. Семейство методов Electre				+	
6	Экспертный подход к анализу риска. Методы вербального анализа решений (ВАР)					
6.1	Экспертный подход к анализу риска. Методы вербального анализа решений (ВАР)					+
7	Социологический подход к анализу риска. Формальная постановка ДСМ метода.					

7.1	Социологический подход к анализу риска. Формальная постановка ДСМ метода.				+
	Вес КМ, %:	25	25	25	25