

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

---

Направление подготовки/специальность: 09.04.03 Прикладная информатика

Наименование образовательной программы: Прикладная информатика в энергетике

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины**  
**СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	<b>Б1.Ч.08.01.02</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>2 семестр - 3;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>108 часов</b>
<b>Лекции</b>	<b>2 семестр - 16 часов;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>2 семестр - 32 часа;</b>
<b>Консультации</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2 семестр - 59,7 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>включая:</b> Дискуссия Эссе Тестирование	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет с оценкой</b>	<b>2 семестр - 0,3 часа;</b>

**Москва 2024**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бернадинер И.М.
	Идентификатор	Rb54b1d8f-BernadinerIM-8f49883f

И.М.  
Бернадинер

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Щербатов И.А.
	Идентификатор	R6b2590a8-ShcherbatovIA-d91ec17

И.А. Щербатов

Заведующий выпускающей  
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Яворовский Ю.В.
	Идентификатор	R7e35b260-YavorovskyYV-dabb149

Ю.В.  
Яворовский

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** изучение теоретических основ приобретения знаний, построения моделей их представления, а также практических навыков разработке экспертных систем.

### Задачи дисциплины

- изучение способов приобретения знаний;;
- освоение основных моделей представления знаний;;
- изучение основ проектирования экспертных систем..

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 участвовать в проектировании информационных систем для предприятий энергетики	ИД-бПК-1 Использует методы и инструменты проектирования информационных систем	знать: - теоретические основы проектирования экспертных систем..  уметь: - разрабатывать экспертные системы..
РПК-1 Способен принимать участие в управлении работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ИД-1рПК-1 Использует современные подходы к разработке программного обеспечения для цифровой экономики	знать: - методы формализации, формирования и оценки знаний и управленческих решений;; - методы получения управленческих решений;.  уметь: - получать экспертные знания;.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Прикладная информатика в энергетике (далее – ОПОП), направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать основы базы данных; основы языков структурированных запросов.
- уметь создавать базы данных.

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 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ 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	Виды знаний. Управление знаниями в экономике данных	4	2	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	<b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение теоретического материала по видам знаний, используемых при принятии управленческих решений. <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 35-74		
1.1	Виды знаний.	2		1	-	-	-	-	-	-	-	1	-			
1.2	Экономика данных и энергетика.	2		1	-	-	-	-	-	-	-	1	-			
2	Системы управления знаниями.	4		2	-	-	-	-	-	-	-	2	-		<b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение теоретического материала по основам создания и применения систем управления знаниями. <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 104-115	
2.1	Понятие системы управления знаниями.	2		1	-	-	-	-	-	-	-	1	-			
2.2	Состав систем управления знаниями.	2		1	-	-	-	-	-	-	-	1	-			
3	Идентификация задач в предметной области	40		5	16	-	-	-	-	-	-	-	19		-	<b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Основные модели процессов управления знаниями. Создание деревьев целей. Использование сбалансированной системы показателей в управлении знаниями. Составление карт знаний. <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], 35-177
3.1	Цель и назначение систем управления знаниями.	2		1	-	-	-	-	-	-	-	1	-			
3.2	Моделирование знаний	19		2	8	-	-	-	-	-	-	9	-			
3.3	Извлечение знаний.	19		2	8	-	-	-	-	-	-	9	-			
4	Проектирование систем управления знаниями.	42	7	16	-	-	-	-	-	-	-	19	-	<b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Методы, языки и инструментальные средства создания систем поддержки принятия решений		
4.1	Система поддержки	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

	принятия решений.													<i><b>Изучение материалов литературных источников:</b></i> [2], 79-102
4.2	Проектирование систем поддержки принятия решений.	22	4	8	-	-	-	-	-	-	10	-		
4.3	Системы поддержки принятия решений в энергетике.	19	2	8	-	-	-	-	-	-	9	-		
	Зачет с оценкой	18.0	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	17.7		
	<b>Всего за семестр</b>	<b>108.0</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0.3</b>	<b>42</b>	<b>17.7</b>			
	<b>Итого за семестр</b>	<b>108.0</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0.3</b>	<b>59.7</b>				

**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. Виды знаний. Управление знаниями в экономике данных

#### 1.1. Виды знаний.

Виды знаний.. Отличие знаний от данных.. Знания в энергетике: технологические процессы, оборудование, бизнес-процессы..

#### 1.2. Экономика данных и энергетика.

Понятие управления знаниями.. Принципы и процессы управления знаниями.. Управление знаниями в эпоху экономики данных..

### 2. Системы управления знаниями.

#### 2.1. Понятие системы управления знаниями.

Понятие системы управления знаниями, основные свойства.. Классы решаемых задач..

#### 2.2. Состав систем управления знаниями.

Информационные технологии, используемые в СУЗ.. Архитектура СУЗ: база знаний, подсистема сбора и накопления знаний, подсистема подсистема объяснения решений, подсистема распространения знаний..

### 3. Идентификация задач в предметной области

#### 3.1. Цель и назначение систем управления знаниями.

Определение назначения и сферы применения СУЗ.. Создание деревьев целей, сбалансированных систем показателей..

#### 3.2. Моделирование знаний

Моделирование существующих процессов управления знаниями.. Составление карт знаний по организационной структуре: компетентность и ответственность участников процесса управления знаниями..

#### 3.3. Извлечение знаний.

Когнитолог: роль, функции, задачи.. Методы анализа текстологической информации.. Методы извлечения экспертных знаний..

### 4. Проектирование систем управления знаниями.

#### 4.1. Система поддержки принятия решений.

Архитектура системы поддержки принятия решений. Функции подсистем системы поддержки принятия решений..

#### 4.2. Проектирование систем поддержки принятия решений.

Инструменты проектирования систем поддержки принятия решений.. Языки создания систем поддержки принятия решений..

#### 4.3. Системы поддержки принятия решений в энергетике.

Применение систем поддержки принятия решений.. Примеры систем поддержки принятия решений..

### **3.3. Темы практических занятий**

не предусмотрено

### **3.4. Темы лабораторных работ**

1. Модели представления знаний;
2. Методы извлечения экспертных знаний;
3. Проектирование системы управления знаниями;
4. Создание системы поддержки принятия решений.

### **3.5 Консультации**

#### *Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)*

1. Обсуждение материалов раздела "Виды знаний. Управление знаниями в экономике данных"
2. Обсуждение материалов раздела "Системы управления знаниями"
3. Консультация направлена на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Идентификация задач предметной области"
4. Консультация направлена на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Проектирование систем управления знаниями"

### **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	
<b>Знать:</b>						
теоретические основы проектирования экспертных систем.	ИД-6ПК-1	+				Дискуссия/Виды знаний. Управление знаниями в экономике данных
методы получения управленческих решений;	ИД-1РПК-1		+			Эссе/Системы управления знаниями
методы формализации, формирования и оценки знаний и управленческих решений;	ИД-1РПК-1			+		Дискуссия/Идентификация задач в предметной области
<b>Уметь:</b>						
разрабатывать экспертные системы.	ИД-6ПК-1				+	Тестирование/Проектирование систем управления знаниями
получать экспертные знания;	ИД-1РПК-1			+		Дискуссия/Идентификация задач в предметной области



## **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: Компьютерное задание

1. Проектирование систем управления знаниями (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Системы управления знаниями (Эссе)

Форма реализации: Устная форма

1. Виды знаний. Управление знаниями в экономике данных (Дискуссия)
2. Идентификация задач в предметной области (Дискуссия)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

Зачет с оценкой (Семестр №2)

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. Гаврилова Т. А., Кудрявцев Д. В., Муромцев Д. И.- "Инженерия знаний. Модели и методы", (5-е изд, стер.), Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2022 - (324 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/217442>;
2. Быков В. П., Соловьев А. Н., Быкова Т. М.- "Системы поддержки принятия решений", Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2020 - (132 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/147101>;
3. Макшанов А. В., Журавлев А. Е., Тындыкарь Л. Н.- "Системы поддержки принятия решений", (2-е изд., стер.), Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2021 - (108 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/176903>.

### **5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux.

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

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)

3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
5. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>

#### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Г-404, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Ж-206, Компьютерный класс ИВЦ	стол, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Г-407, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-201, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	В-204, Кабинет сотрудников каф. "ПТС"	стеллаж, стол преподавателя, стол для оргтехники, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, компьютер персональный, принтер, холодильник
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	В-206, Кабинет сотрудников каф. "ПТС"	стул, шкаф для документов, стол письменный, кондиционер, дипломные и курсовые работы студентов

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Системы управления знаниями

(название дисциплины)

#### 2 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

КМ-1 Виды знаний. Управление знаниями в экономике данных (Дискуссия)

КМ-2 Системы управления знаниями (Эссе)

КМ-3 Идентификация задач в предметной области (Дискуссия)

КМ-4 Проектирование систем управления знаниями (Тестирование)

**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	Виды знаний. Управление знаниями в экономике данных					
1.1	Виды знаний.		+			
1.2	Экономика данных и энергетика.		+			
2	Системы управления знаниями.					
2.1	Понятие системы управления знаниями.			+		
2.2	Состав систем управления знаниями.			+		
3	Идентификация задач в предметной области					
3.1	Цель и назначение систем управления знаниями.				+	
3.2	Моделирование знаний				+	
3.3	Извлечение знаний.				+	
4	Проектирование систем управления знаниями.					
4.1	Система поддержки принятия решений.					+
4.2	Проектирование систем поддержки принятия решений.					+
4.3	Системы поддержки принятия решений в энергетике.					+
Вес КМ, %:			20	20	20	40