

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

---

Направление подготовки/специальность: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Наименование образовательной программы: Технологии разработки программного обеспечения

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	Вариативная
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	Б1.В.01.11
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	6 семестр - 3;
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	108 часов
<b>Лекции</b>	6 семестр - 4 часа;
<b>Практические занятия</b>	6 семестр - 8 часов;
<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Консультации</b>	6 семестр - 2 часа;
<b>Самостоятельная работа</b>	6 семестр - 92,8 часа;
<b>в том числе на КП/КР</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Иная контактная работа</b>	6 семестр - 0,9 часа;
<b>включая:</b> <b>Контрольная работа</b> <b>Тестирование</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет с оценкой</b>	6 семестр - 0,3 часа;

**Москва 2017**

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Фадеев Н.Н.
	Идентификатор	R6ae3554e-FadeevNN-f4841ea7

(подпись)

Н.Н. Фадеев

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Вишняков С.В.
	Идентификатор	R35b26072-VishniakovSV-02810d9

(подпись)

С.В. Вишняков

(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Вишняков С.В.
	Идентификатор	R35b26072-VishniakovSV-02810d9

(подпись)

С.В. Вишняков

(расшифровка подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** формирование системы теоретических знаний в сфере интеллектуальных информационных систем, соответствующих компетенций и готовности обучаемого к выполнению различных видов профессиональной деятельности по использованию интеллектуальных информационных систем в профессиональной деятельности

### Задачи дисциплины

- освоение методов представления знаний в интеллектуальных системах;
- освоение методов и технологий принятия решений в системах искусственного интеллекта;
- освоение подходов к выбору, оценке возможностей применения интеллектуальных систем в таких прикладных областях, как бизнес-проекты, экономика, управление сложными процессами;
- использование возможности современных интеллектуальных средств для бизнес-анализа в профессиональной деятельности средствами современных интеллектуальных аналитических систем и интеллектуальных средств обработки информации.

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-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности		знать: - методы и технологии принятия решений в системах искусственного интеллекта.  уметь: - оценивать и использовать различные виды интеллектуальных информационных систем; - выбирать рациональные информационные системы и информационно коммуникативных технологии решения для управления бизнесом.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин основной профессиональной образовательной программе Технологии разработки программного обеспечения (далее – ОПОП), направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

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	Интеллектуальные информационные системы. Задачи, проблемы и методы их решения	27.3	6	1	-	3	-	1	-	0.3	-	22	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по теме "Интеллектуальные информационные системы. Задачи, проблемы и методы их решения"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b>                      [1], стр. 33 – 35                      [2], стр. 24 – 28                      [3], стр. 35 – 42                      [4], Разделы: 12, 13                      [5], п.4</p>
1.1	Понятие интеллектуальной системы. Модели знаний в интеллектуальных системах	27.3		1	-	3	-	1	-	0.3	-	22	-	
2	Представление знаний в интеллектуальных системах	27.9		1	-	3	-	0.5	-	0.3	-	23.1	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Работа ориентирована на изучение литературы по теме "Представление знаний в интеллектуальных системах"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b>                      [1], стр. 23 – 24                      [2], стр. 18 – 23                      [3], стр. 42 – 68                      [4], Раздел 14</p>
2.1	Методы и средства обработки знаний в интеллектуальных системах	27.9		1	-	3	-	0.5	-	0.3	-	23.1	-	
3	Моделирование человеческих рассуждений в интеллектуальных системах	34.8		2	-	2	-	0.5	-	0.3	-	30	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по теме "Средства разработки интеллектуальных систем"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b></p>
3.1	Разработка	34.8	2	-	2	-	0.5	-	0.3	-	30	-		

	интеллектуальных систем													[1], стр. 14 – 15 [2], стр. 12 – 17 [3], стр. 3 – 72 [4], Раздел 15
	Зачет с оценкой	18.0		-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7		
	<b>Всего за семестр</b>	<b>108.0</b>		<b>4</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>2.0</b>	<b>-</b>	<b>0.9</b>	<b>0.3</b>	<b>75.1</b>	<b>17.7</b>	
	<b>Итого за семестр</b>	<b>108.0</b>		<b>4</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>2.0</b>	<b>0.9</b>	<b>0.3</b>	<b>0.3</b>	<b>92.8</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. Интеллектуальные информационные системы. Задачи, проблемы и методы их решения

1.1. Понятие интеллектуальной системы. Модели знаний в интеллектуальных системах  
Области применения искусственного интеллекта. Аксиоматические формальные системы и их свойства. Логические модели представления знаний. Исчисление высказываний и исчисление предикатов первого порядка как формальные системы. Продукционные модели. Модели знаний смешанного типа: семантические сети, фреймы.

#### 2. Представление знаний в интеллектуальных системах

##### 2.1. Методы и средства обработки знаний в интеллектуальных системах

Логический вывод в интеллектуальных системах. Методы резолюции. Дедуктивные базы данных. Хорновские дизъюнкты. Проблема представления негативной информации в интеллектуальных системах. Возникновение и развитие экспертных систем, их возможности. Продукционные модели представления знаний в экспертных системах. Вывод в продукционных системах. Дедуктивный вывод на сетях. Раскраска сетей. вывод на сети фреймов.

#### 3. Моделирование человеческих рассуждений в интеллектуальных системах

##### 3.1. Разработка интеллектуальных систем

Структура интеллектуальной системы поддержки принятия решений. Основные этапы обработки данных в интеллектуальных системах. Языки искусственного интеллекта. Интеллектуальные программные среды и их возможности. Классификация и примеры экспертных систем, их назначение и характеристики. Системы Data Mining для обработки и анализа зашумленных данных. Стратегии вывода в интеллектуальных системах поддержки принятия решений. Учет фактора времени, стратегии обработки временных зависимостей.

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

1. Обучение и эксплуатация базы знаний управления;
2. Создание, обучение и тестирование нейросетей;
3. Сертификация интерфейса программ;
4. Прагматика сопоставления объектов.

### **3.4. Темы лабораторных работ**

не предусмотрено

### **3.5 Консультации**

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

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Интеллектуальные информационные системы. Задачи, проблемы и методы их решения"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Представление знаний в интеллектуальных системах"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Средства разработки интеллектуальных систем"

### **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	
<b>Знать:</b>					
методы и технологии принятия решений в системах искусственного интеллекта	ПК-3(Компетенция)		+		Тестирование/Вывод в логических системах
<b>Уметь:</b>					
выбирать рациональные информационные системы и информационно коммуникативных технологии решения для управления бизнесом	ПК-3(Компетенция)	+			Контрольная работа/Алгебра логики высказываний
оценивать и использовать различные виды интеллектуальных информационных систем	ПК-3(Компетенция)			+	Контрольная работа/Логика предикатов. Логические следствия

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

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

**6 семестр**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Алгебра логики высказываний (Контрольная работа)
2. Вывод в логических системах (Тестирование)
3. Логика предикатов. Логические следствия (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

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

*Зачет с оценкой (Семестр №6)*

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

В диплом выставляется оценка за 6 семестр.

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

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Фадеев, Н. Н. Нечеткие технологии. Конспект лекций : учебное пособие по дисциплине "Системы искусственного интеллекта" по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Н. Н. Фадеев, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Издательский дом МЭИ, 2009 . – 40 с. - ISBN 978-5-383-00325-1 .;
2. Фадеев, Н. Н. Интеллектуальные системы. Сборник лабораторных работ : методическое пособие по курсу "Интеллектуальные системы" по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Н. Н. Фадеев, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") . – М. : Изд-во МЭИ, 2015 . – 48 с.  
[http://elibr.mpei.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=6972;](http://elibr.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=6972)
3. Фадеев, Н. Н. Информатика. Представление данных и знаний : конспект лекций по дисциплине "Информатика" по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Н. Н. Фадеев, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Изд-во МЭИ, 2017 . – 76 с. - ISBN 978-5-7046-1818-8 .  
[http://elibr.mpei.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=9411;](http://elibr.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=9411)
4. Фадеев, Н. Н. Система сертификации знаний : Электрон. текстовые, граф. дан / Н. Н. Фадеев, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ), Ин-т автоматики и вычислительной техники (АВТИ), Кафедра вычислительных машин, систем и сетей ( ВМСС ) . – М. : МЭИ (ТУ), 2007 . – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) . - Систем. требования: Microsoft MS-DOS v 6.22, Microsoft Windows 3.11/95/98/2000/XP . – Загл. с этикетки диска .;
5. А. В. Крахин- "Информационные технологии и системы в управленческой деятельности", Издательство: "ФЛИНТА", Москва, 2020 - (256 с.)  
[https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=607279.](https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=607279)

## 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. Neuroph Studio.

## 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. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
5. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
6. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
7. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
8. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
9. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
10. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-417/6, Белая мультимедийная студия	стол компьютерный, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный
	Ж-417/7, Световая черная студия	стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, микрофон, мультимедийный проектор, экран, оборудование специализированное, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Помещения для	НТБ-303,	стол компьютерный, стул, стол письменный,

самостоятельной работы	Компьютерный читальный зал	вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Ж-200б, Конференц-зал ИДДО	стол, стул, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Ж-417 /2а, Помещение для инвентаря	стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, хозяйственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Интеллектуальные информационные системы

(название дисциплины)

#### 6 семестр

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

КМ-1 Алгебра логики высказываний (Контрольная работа)

КМ-2 Вывод в логических системах (Тестирование)

КМ-3 Логика предикатов. Логические следствия (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
		Неделя КМ:	6	11	15
1	Интеллектуальные информационные системы. Задачи, проблемы и методы их решения				
1.1	Понятие интеллектуальной системы. Модели знаний в интеллектуальных системах		+		
2	Представление знаний в интеллектуальных системах				
2.1	Методы и средства обработки знаний в интеллектуальных системах			+	
3	Моделирование человеческих рассуждений в интеллектуальных системах				
3.1	Разработка интеллектуальных систем				+
Вес КМ, %:			30	35	35