

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Косогорова Людмила Алексеевна  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 01.12.2022 11:03:44  
 Уникальный программный ключ:  
 4a47ce4135cc0671229e80c031ce72a914b0b6b4



**Частное образовательное учреждение высшего образования  
 «ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ, БИЗНЕСА И ТЕХНОЛОГИЙ»**

**Кафедра  
 «Прикладная информатика и математика»**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
 Проректор по учебной работе и  
 региональному развитию  
 \_\_\_\_\_ Шульман М.Г.

«18» марта 2020 г

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ  
 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ  
 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Группа направлений и специальностей подготовки	09.00.00 Информатика и вычислительная техника
Направление подготовки:	09.03.03 Прикладная информатика
Профиль:	Прикладная информатика в экономике
Форма обучения	Очная(4.г.), очно-заочная(4.г.б мес.) и заочная(4.г.б мес.)

Разработал: к.т.н. Дерюгина Е.О.

№ пп	На учебный год	ОДОБРЕНО на заседании кафедры		УТВЕРЖДАЮ заведующий кафедрой	
		Протокол	Дата	Подпись	Дата
1	2019 - 2020	№ 5	«18» марта 2020 г.		«18» марта 2020 г.
2	20 - 20	№	« » 20 г.		« » 20 г.
3	20 - 20	№	« » 20 г.		« » 20 г.
4	20 - 20	№	« » 20 г.		« » 20 г.

Калуга, 2020 год

## 1. 1. Характеристика дисциплины по ФГОС ВО

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 922 дисциплина «Интеллектуальные информационные системы» входит в состав базовой части технологического блока. Данная дисциплина в соответствии с учебным планом института является обязательной для изучения.

### 2. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы» включает 28 тем. Темы объединены в четыре дидактические единицы: «Введение в Интеллектуальные информационные системы, основные понятия», «Способы организации и виды ИС», «Документальные и фактографические ИС», «Корпоративные Интеллектуальные информационные системы. Разработка и применение ИС».

**Цель** изучения дисциплины заключается в формировании у студентов базовой системы знаний в области общих принципов функционирования информационных систем, их функциональной и структурной организации, аппаратного и программного обеспечения процессов обработки экономической информации. В результате изучения дисциплины студенты должны познакомиться с технологиями проектирования экономических информационных систем, их жизненным циклом, ролью и местом специалиста экономического профиля на стадиях развития и эксплуатации информационных систем.

Основными **задачами** изучения дисциплины являются:

1. Получение студентами базовых знаний по информационным системам;
2. Создание упорядоченной системы знаний о реальных возможностях новейших информационных систем;
3. Способы и методы проектирования информационных систем;
4. Области применения информационных систем.

### 3. Требования к уровню освоения дисциплины (планируемые результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций)

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции	Декомпозиция компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	<b>Знать:</b> методы построения эксплуатации и разработки интеллектуальных систем; как собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика как программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач. <b>Уметь:</b> разрабатывать базы знаний интеллектуальных систем; собирать детальную информацию для формализации требований	ИОПК-3.1.Знает: методики решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной

с применением информационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	пользователей заказчика программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач <b>Владеть</b> опытом создания и эксплуатации интеллектуальных систем в стране и за рубежом. способностью собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	безопасности ИОПК-3.2. Умеет: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
--	--	---

#### 4. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Для изучения дисциплины, необходимы знания и умения из дисциплин, изучаемых ранее по учебному плану. Согласно учебному плану дисциплина «Интеллектуальные информационные системы» изучается на 4 семестре очной формы обучения. и на 6 семестре очно-заочной формы обучения и на 5 семестре заочной форме обучения.

Компетенции, знания и умения, приобретенные студентами после изучения дисциплины будут использоваться ими в ходе осуществления профессиональной деятельности.

#### 5. Объем дисциплины и виды учебной работы

##### Очная форма обучения 4 года

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц (академических часов – ак.ч.)	Семестр
		4
Общая трудоемкость дисциплины	5 (180)	5 (180)
Аудиторные занятия	85	85
Лекции	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	51	51
Семинарские занятия (СЗ)	-	-
Самостоятельная работа (СРС)	59	59
Вид итогового контроля	Экзамен (36)	Экзамен (36)

##### Очно-заочная форма обучения 4 года 6 мес

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц (академических часов – ак.ч.)	Семестр
		6
Общая трудоемкость дисциплины	5 (180)	5 (180)
Аудиторные занятия	60	60
Лекции	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Семинарские занятия (СЗ)	-	-
Самостоятельная работа (СРС)	111	111

Вид итогового контроля	Экзамен (9)	Экзамен (9)
------------------------	-------------	-------------

### Заочная форма обучения 4 года 6 мес

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц (академических часов – ак.ч.)	Семестр
		5
Общая трудоемкость дисциплины	5 (180)	5 (180)
Аудиторные занятия	18	16
Лекции	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	12	12
Семинарские занятия (СЗ)	-	-
Самостоятельная работа (СРС)	153	153
Вид итогового контроля	Экзамен (9)	Экзамен (9)

## 6. Содержание и структура дисциплины

### 6.1 Тематическая структура дисциплины

№ пп	Дидактические единицы	№ п.п	Тема	Перечень планируемых результатов обучения (ПРО)
1	Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС), основные свойства. Классификация ИИС.	1	Основные понятия и определения.	ОПК-3
		2.	Прагматически значимые свойства знаний. Обобщенная типология знаний. Виды работ со знаниями.	
		3.	Направления развития ИИС и способы их реализации. Классы задач, решаемые ИИС, и их обобщенные характеристики. Определение ИИС.	
		4.	Типология (обобщенная классификация) ИИС. Обобщенная функциональная структура ИИС. Основные (базовые) свойства и возможности.	
		5.	Определения, понятия, атрибутика.	
		6.	Обобщенная структура и принцип функционирования ЭС. Типология ЭС.	
		7.	Принципиальная технология создания и этапы проектирования ЭС.	
2.	Модели представления знаний в ИИС, основанных на правилах.	8.	Продукционная модель представления знаний. Формально-логическая модель представления знаний.	ОПК-3
		9.	Фреймовая модель представления знаний. Семантико-сетевая модель представления знаний.	
		10.	Особенности различных моделей представления знаний.	
		11.	Интеллектуальная поддержка управленческих решений. Общая	

			характеристика моделей принятия решений.	
		12.	Принятия решений в ситуации детерминированного выбора. Принятие решений в условиях неопределенности и риска. Постановки задач и критерии.	
		13.	Перспективы совершенствования интеллектуальной поддержки управленческих решений	
3.	Методы получения и анализа экспертных оценок.	14.	Сущность метода экспертных оценок. Обработка экспертных оценок.	ОПК-3
		15.	Формирование групповой системы предпочтения на основе индивидуальных матриц парных сравнений. Методы линейного упорядочения альтернатив, основанные на их попарном сравнении.	
		16.	Методы математической обработки экспертных оценок.	
		17.	Методы оценки согласованности экспертных ранжирований.	
4.	Интеллектуальные информационные системы, основанные на искусственных нейронных сетях.	18.	История возникновения искусственных нейронных сетей.	ОПК-3
		19.	Теоретический и прагматический аспекты.	
		20.	Принцип устройства, основные схемы и алгоритмы функционирования ИНС.	
		21.	Примеры реализации и перспективы развития ИНС.	
5.	Перспективы развития ИИС, связанные с новыми информационными технологиями.	22.	Общая характеристика современного уровня развития ИИС. Понятие информационной технологии. Роль информационных технологий в создании ИИС. Технологии инженерии знаний.	ОПК-3
		23.	Технологии информационного моделирования предметной области. Технологии, расширяющие процедурные возможности ИИС. Обработка нечетких знаний и нечеткий логический вывод.	
		24.	Эволюционное моделирование. Имитационное моделирование. Интеллектуальные мультиагентные системы.	
		25.	Современные технологии компьютерной лингвистики. Роль информационных технологий в реализации Плана ООН по построению Информационного Общества.	

**6.2. Распределение учебного времени по семестрам, разделам и (или) темам,  
видам учебных занятий (контактная работа), видам текущего контроля  
успеваемости и формам промежуточной аттестации  
Очная форма обучения 4 года**

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ПЗ	СРС
1	Основные понятия и определения.	5,76	1,36	2,04	2,36
2	Прагматически значимые свойства знаний. Обобщенная типология знаний.	5,76	1,36	2,04	2,36
3	Виды работ со знаниями.	5,76	1,36	2,04	2,36
4	Направления развития ИИС и способы их реализации. Классы задач, решаемые ИИС, и их обобщенные характеристики. Определение ИИС.	5,76	1,36	2,04	2,36
5	Типология (обобщенная классификация) ИИС. Обобщенная функциональная структура ИИС. Основные (базовые) свойства и возможности.	5,76	1,36	2,04	2,36
6	Определения, понятия, атрибутика.	5,76	1,36	2,04	2,36
7	Обобщенная структура и принцип функционирования ЭС. Типология ЭС.	5,76	1,36	2,04	2,36
8	Принципиальная технология создания и этапы проектирования ЭС.	5,76	1,36	2,04	2,36
9	Продукционная модель представления знаний. Формально-логическая модель представления знаний.	5,76	1,36	2,04	2,36
10	Фреймовая модель представления знаний. Семантико-сетевая модель представления знаний.	5,76	1,36	2,04	2,36
11	Особенности различных моделей представления знаний.	5,76	1,36	2,04	2,36
12	Интеллектуальная поддержка управленческих решений. Общая характеристика моделей принятия решений.	5,76	1,36	2,04	2,36
13	Принятия решений в ситуации детерминированного выбора.	5,76	1,36	2,04	2,36
14	Принятие решений в условиях неопределенности и риска. Постановки задач и критерии.	5,76	1,36	2,04	2,36
15	Перспективы совершенствования интеллектуальной поддержки управленческих решений	5,76	1,36	2,04	2,36
16	Сущность метода экспертных оценок.	5,76	1,36	2,04	2,36
17	Обработка экспертных оценок.	5,76	1,36	2,04	2,36
18	Формирование групповой системы предпочтения на основе индивидуальных матриц парных сравнений. Методы линейного упорядочения альтернатив, основанные на их попарном сравнении.	5,76	1,36	2,04	2,36
19	Методы математической обработки	5,76	1,36	2,04	2,36

	экспертных оценок.				
20	Методы оценки согласованности экспертных ранжирований.	5,76	1,36	2,04	2,36
21	История возникновения искусственных нейронных сетей.	5,76	1,36	2,04	2,36
22	Теоретический и прагматический аспекты.	5,76	1,36	2,04	2,36
23	Принцип устройства, основные схемы и алгоритмы функционирования ИНС.	5,76	1,36	2,04	2,36
24	Примеры реализации и перспективы развития ИНС.	5,76	1,36	2,04	2,36
25	Общая характеристика современного уровня развития ИИС. Понятие информационной технологии. Роль информационных технологий в создании ИИС. Технологии инженерии знаний.	5,76	1,36	2,04	2,36
	Контрольные мероприятия	36	0	0	0
<b>Итого:</b>		<b>180</b>	<b>34</b>	<b>51</b>	<b>59</b>

#### Очно-заочная форма обучения 4 года 6 мес

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ПЗ	СРС
1	Основные понятия и определения.	6,84	0,96	1,44	4,44
2	Прагматически значимые свойства знаний. Обобщенная типология знаний.	6,84	0,96	1,44	4,44
3	Виды работ со знаниями.	6,84	0,96	1,44	4,44
4	Направления развития ИИС и способы их реализации. Классы задач, решаемые ИИС, и их обобщенные характеристики. Определение ИИС.	6,84	0,96	1,44	4,44
5	Типология (обобщенная классификация) ИИС. Обобщенная функциональная структура ИИС. Основные (базовые) свойства и возможности.	6,84	0,96	1,44	4,44
6	Определения, понятия, атрибутика.	6,84	0,96	1,44	4,44
7	Обобщенная структура и принцип функционирования ЭС. Типология ЭС.	6,84	0,96	1,44	4,44
8	Принципиальная технология создания и этапы проектирования ЭС.	6,84	0,96	1,44	4,44
9	Продукционная модель представления знаний. Формально-логическая модель представления знаний.	6,84	0,96	1,44	4,44
10	Фреймовая модель представления знаний. Семантико-сетевая модель представления знаний.	6,84	0,96	1,44	4,44
11	Особенности различных моделей представления знаний.	6,84	0,96	1,44	4,44
12	Интеллектуальная поддержка управленческих решений. Общая характеристика моделей принятия решений.	6,84	0,96	1,44	4,44
13	Принятия решений в ситуации	6,84	0,96	1,44	4,44

	детерминированного выбора.				
14	Принятие решений в условиях неопределенности и риска. Постановки задач и критерии.	6,84	0,96	1,44	4,44
15	Перспективы совершенствования интеллектуальной поддержки управленческих решений	6,84	0,96	1,44	4,44
16	Сущность метода экспертных оценок.	6,84	0,96	1,44	4,44
17	Обработка экспертных оценок.	6,84	0,96	1,44	4,44
18	Формирование групповой системы предпочтения на основе индивидуальных матриц парных сравнений. Методы линейного упорядочения альтернатив, основанные на их попарном сравнении.	6,84	0,96	1,44	4,44
19	Методы математической обработки экспертных оценок.	6,84	0,96	1,44	4,44
20	Методы оценки согласованности экспертных ранжирований.	6,84	0,96	1,44	4,44
21	История возникновения искусственных нейронных сетей.	6,84	0,96	1,44	4,44
22	Теоретический и прагматический аспекты.	6,84	0,96	1,44	4,44
23	Принцип устройства, основные схемы и алгоритмы функционирования ИНС.	6,84	0,96	1,44	4,44
24	Примеры реализации и перспективы развития ИНС.	6,84	0,96	1,44	4,44
25	Общая характеристика современного уровня развития ИИС. Понятие информационной технологии. Роль информационных технологий в создании ИИС. Технологии инженерии знаний.	6,84	0,96	1,44	4,44
	Контрольные мероприятия	9	0	0	0
<b>Итого:</b>		<b>180</b>	<b>24</b>	<b>36</b>	<b>111</b>

#### Заочная форма обучения 4 года 6 мес

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ПЗ	СРС
1	Основные понятия и определения.	6,94	0,2	0,5	6,24
2	Прагматически значимые свойства знаний. Обобщенная типология знаний.	6,94	0,2	0,5	6,24
3	Виды работ со знаниями.	6,94	0,2	0,5	6,24
4	Направления развития ИИС и способы их реализации. Классы задач, решаемые ИИС, и их обобщенные характеристики. Определение ИИС.	6,94	0,2	0,5	6,24
5	Типология (обобщенная классификация) ИИС. Обобщенная функциональная структура ИИС. Основные (базовые) свойства и возможности.	6,94	0,2	0,5	6,24
6	Определения, понятия, атрибутика.	6,94	0,2	0,5	6,24
7	Обобщенная структура и принцип функционирования ЭС. Типология ЭС.	6,94	0,2	0,5	6,24

8	Принципиальная технология создания и этапы проектирования ЭС.	6,94	0,2	0,5	6,24
9	Продукционная модель представления знаний. Формально-логическая модель представления знаний.	6,94	0,2	0,5	6,24
10	Фреймовая модель представления знаний. Семантико-сетевая модель представления знаний.	6,94	0,2	0,5	6,24
11	Особенности различных моделей представления знаний.	6,94	0,2	0,5	6,24
12	Интеллектуальная поддержка управленческих решений. Общая характеристика моделей принятия решений.	6,94	0,2	0,5	6,24
13	Принятия решений в ситуации детерминированного выбора.	6,94	0,2	0,5	6,24
14	Принятие решений в условиях неопределенности и риска. Постановки задач и критерии.	6,94	0,2	0,5	6,24
15	Перспективы совершенствования интеллектуальной поддержки управленческих решений	6,94	0,2	0,5	6,24
16	Сущность метода экспертных оценок.	6,94	0,2	0,5	6,24
17	Обработка экспертных оценок.	6,94	0,2	0,5	6,24
18	Формирование групповой системы предпочтения на основе индивидуальных матриц парных сравнений. Методы линейного упорядочения альтернатив, основанные на их попарном сравнении.	6,94	0,2	0,5	6,24
19	Методы математической обработки экспертных оценок.	6,94	0,2	0,5	6,24
20	Методы оценки согласованности экспертных ранжирований.	6,94	0,2	0,5	6,24
21	История возникновения искусственных нейронных сетей.	6,94	0,2	0,5	6,24
22	Теоретический и прагматический аспекты.	6,94	0,2	0,5	6,24
23	Принцип устройства, основные схемы и алгоритмы функционирования ИНС.	6,94	0,2	0,5	6,24
24	Примеры реализации и перспективы развития ИНС.	6,94	0,2	0,5	6,24
25	Общая характеристика современного уровня развития ИИС. Понятие информационной технологии. Роль информационных технологий в создании ИИС. Технологии инженерии знаний.	4,44	1,2	0	3,24
	Контрольные мероприятия	9	0	0	0
	<b>Итого:</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>153</b>

### 6.3. Содержание тем (разделов) дисциплин

## **Раздел 1 Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС), основные свойства. Классификация ИИС.**

Основные понятия и определения. Прагматически значимые свойства знаний. Обобщенная типология знаний. Виды работ со знаниями. Направления развития ИИС и способы их реализации. Классы задач, решаемые ИИС, и их обобщенные характеристики. Определение ИИС. Типология (обобщенная классификация) ИИС. Обобщенная функциональная структура ИИС. Основные (базовые) свойства и возможности.

## **Раздел 2. Модели представления знаний в ИИС, основанных на правилах**

Продукционная модель представления знаний. Формально-логическая модель представления знаний. Фреймовая модель представления знаний. Семантико-сетевая модель представления знаний. Особенности различных моделей представления знаний. Интеллектуальная поддержка управленческих решений. Общая характеристика моделей принятия решений. Принятия решений в ситуации детерминированного выбора. Принятие решений в условиях неопределенности и риска. Постановки задач и критерии. Перспективы совершенствования интеллектуальной поддержки управленческих решений

## **Раздел 3. Методы получения и анализа экспертных оценок.**

Сущность метода экспертных оценок. Обработка экспертных оценок. Формирование групповой системы предпочтения на основе индивидуальных матриц парных сравнений. Методы линейного упорядочения альтернатив, основанные на их попарном сравнении. Методы математической обработки экспертных оценок. Методы оценки согласованности экспертных ранжирований.

## **Раздел 4. Интеллектуальные информационные системы, основанные на искусственных нейронных сетях.**

История возникновения искусственных нейронных сетей. Теоретический и прагматический аспекты. Принцип устройства, основные схемы и алгоритмы функционирования ИНС.

## **Раздел 5. Перспективы развития ИИС, связанные с новыми информационными технологиями..**

Примеры реализации и перспективы развития ИНС. Общая характеристика современного уровня развития ИИС. Понятие информационной технологии. Роль информационных технологий в создании ИИС. Технологии инженерии знаний. Технологии информационного моделирования предметной области. Технологии, расширяющие процедурные возможности ИИС. Обработка нечетких знаний и нечеткий логический вывод. Эволюционное моделирование. Имитационное моделирование. Интеллектуальные мультиагентные системы. Современные технологии компьютерной лингвистики. Роль информационных технологий в реализации Плана ООН по построению Информационного Общества.

## **7. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа представляет собой обязательную часть основной образовательной программы и выполняемую обучающимся внеаудиторных занятий в соответствии с заданиями преподавателями.

Выполнение этой работы требует инициативного подхода, внимательности, усидчивости, активной мыслительной деятельности. Основу самостоятельной работы составляет деятельностный подход, когда цели обучения ориентированы на формирование умений решать типовые и нетиповые задачи, которые могут возникнуть в будущей профессиональной деятельности, где студентам предстоит проявить творческую и социальную активность, профессиональную компетентность и знание конкретной

дисциплины. Результат самостоятельной работы контролируется преподавателем по дисциплине.

Рекомендуются следующие виды самостоятельной работы:

Наименование раздела (дисциплины) модуля	Вид самостоятельной работы обучающихся
<b>Интеллектуальные информационные системы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение контрольной работы;</li> <li>- изучение теоретического материала с использованием курса лекций и рекомендованной литературы;</li> <li>- подготовка к экзамену в соответствии с перечнем контрольных вопросов для аттестации;</li> <li>- дидактическое тестирование.</li> </ul>

## 8. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

### 8.1. Критерии, процедуры и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Формируемые компетенции	Этапы формирования компетенций и их содержание		Критерии оценивания компетенций	
<p>ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p><b>1 этап</b> <i>Контактная работа</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка к практически м занятиям;</li> <li>- выступления на практически х занятия;</li> <li>- выполнения заданий по самоконтролю;</li> <li>- ответ на экзамене</li> </ul>	Содержательный	<p><b>знает:</b> методы построения эксплуатации и разработки интеллектуальных систем; как собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика как программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач.</p>
	<p><b>2 этап</b> <i>Самостоятельная работа</i></p>		Деятельностный	<p><b>умеет</b> разрабатывать базы знаний интеллектуальных систем; собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач</p>
	<p><b>3 этап</b> <i>Промежуточная аттестация</i></p>		Личностный	<p><b>Владеет:</b> опытом создания и эксплуатации интеллектуальных систем в стране и за рубежом. способностью собирать детальную информацию для формализации</p>

				требований пользователей заказчика способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач
--	--	--	--	--

Для оценивания **содержательного критерия** используются результаты обучения в **виде знаний** на основании следующих процедур и технологий:

- тестирование;
- устные и письменные ответы на вопросы в рамках учебных занятий и зачета
- индивидуальное собеседование по результатам самостоятельной работы (контрольная, реферат, доклад, эссе и др.)

Для оценивания **деятельностного и личностного критериев** используются результаты обучения в **виде умений и опыта деятельности, приобретаемых в рамках** практических занятий, заданий для самостоятельной работы, в том числе используются практические контрольные задания, включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

При проведении промежуточной аттестации в форме тестирования, оценивание результата проводится следующим образом:

№ пп	Оценка	Шкала
1	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
2	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

### 8.3 . Методические материалы для оценивания текущих и промежуточных результатов обучения

Для оценивания **содержательного критерия** используются результаты обучения в **виде знаний** на основании следующих процедур и технологий:

- тестирование;
- устные и письменные ответы на вопросы зачета
- индивидуальное собеседование

Для оценивания **деятельностного и личностного критериев** используются результаты обучения в **виде умений и опыта деятельности**: используются практические контрольные задания, включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

Методика проведения контрольных мероприятий.

1. Контрольные мероприятия включают:

1) Проверка заданий для самостоятельной работы осуществляется - в течение семестра.

2) Проверка докладов - в течение семестра.

3) Проведение консультаций - в течение года

4) Проведение тестирования – в конце семестра

Формами отчетности студентов являются:

- выполнение заданий для самостоятельной работы;

- доклады с последующей их защитой на учебных занятиях;
- сдача зачета.

2. Методические указания по содержанию контрольных мероприятий:

1. Контрольные срезы могут включать задания в виде тестов по изучаемому разделу дисциплины, терминологический диктант, теоретические вопросы и ситуационные задачи.

2. Проверка конспектов заключается в контроле над ходом изучения студентами научной литературы. К конспектированию предлагаются некоторые источники, входящие в задания для семинаров и самостоятельной работы.

3. Проверка заданий для самостоятельной работы направлена на выявление у студентов навыков самостоятельной работы и способствует их самообразованию и ориентации на глубокое, творческое изучение методологических и теоретических основ дисциплины. Формы и методы самостоятельной работы студентов и её оформление:

а.) Аннотирование литературы - перечисление основных вопросов, рассматриваемых автором в той или иной работе. Выделение вопросов, имеющих прямое отношение к изучаемой проблеме

б) Конспектирование литературы - краткое изложение какой-то статьи, выступления, речи и т.д. Конспект должен быть кратким и точным, обобщать основные положения автора.

в) Подготовка доклада.

4. Проверка доклада включает оценивание уровня выполнения по соответствию содержания теме, полноте освещения темы, наличия плана, выводов, списка литературы.

5. Проведение консультаций включает обсуждение вопросов, вызывающих трудности при выполнении заданий для самостоятельной работы.

6. Проведение тестирования включает тестовые задания по дисциплине.

**Содержание самостоятельной работы по темам (разделам)**

№ п. п	Раздел программы	Содержание самостоятельной работы	Формы контроля
1.	Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС), основные свойства. Классификация ИИС.	- выполнение контрольной работы; - изучение теоретического материала с использованием курса лекций и рекомендованной литературы; - подготовка к экзамену в соответствии с перечнем контрольных вопросов для аттестации; - дидактическое тестирование.	Подготовка к выполнению контрольной работы работа на практических занятиях тестирование
2.	Модели представления знаний в ИИС, основанных на правилах.	- выполнение контрольной работы; - изучение теоретического материала с использованием курса лекций и рекомендованной литературы; - подготовка к экзамену в соответствии с перечнем контрольных вопросов для аттестации; - дидактическое тестирование.	Подготовка к выполнению контрольной работы работа на практических занятиях тестирование
3.	Методы получения и анализа экспертных оценок.	- выполнение контрольной работы; - изучение теоретического материала с использованием курса лекций и рекомендованной литературы; - подготовка к экзамену в соответствии с	Подготовка к выполнению контрольной работы работа на

		перечнем контрольных вопросов для аттестации; - дидактическое тестирование.	практических занятиях тестирование
4.	Интеллектуальные информационные системы, основанные на искусственных нейронных сетях.	- выполнение контрольной работы; - изучение теоретического материала с использованием курса лекций и рекомендованной литературы; - подготовка к экзамену в соответствии с перечнем контрольных вопросов для аттестации; - дидактическое тестирование.	Подготовка к выполнению контрольной работы работа на практических занятиях тестирование
5.	Перспективы развития ИИС, связанные с новыми информационными технологиями.	- выполнение контрольной работы; - изучение теоретического материала с использованием курса лекций и рекомендованной литературы; - подготовка к экзамену в соответствии с перечнем контрольных вопросов для аттестации; - дидактическое тестирование.	Подготовка к выполнению контрольной работы работа на практических занятиях тестирование

#### Вопросы для экзамена

1. Интеллектуальные системы и признак структурированности задач. Системы для частично структурированных задач.
2. Условия для разработки и внедрения экспертных систем.
3. Задачи, подходящие для создания экспертной системы (ЭС).
4. Этапы проектирования ЭС.
5. Различие прототипов ЭС.
6. Основные блоки экспертной системы.
7. Коллектив разработчиков ЭС.
8. Различия БД и баз знаний.
9. Свойства знаний.
10. Продукционная модель знаний.
11. Стратегии управления выводом на знаниях.
12. Семантические сети.
13. Фреймы.
14. Схема машины логического вывода. Особенности вывода на знаниях.
15. Стратегии получения знаний.
16. Психологический аспект извлечения знаний.
17. Лингвистический аспект извлечения знаний, общий код.
18. Гносеологический аспект извлечения знаний, проблемы применения критериев научного знания.
19. Текстологические методы извлечения знаний.
20. Пассивные методы извлечения знаний.
21. Активные групповые методы извлечения знаний.
22. Активные индивидуальные методы извлечения знаний.
23. Структурирование знаний. Объектно–структурный подход.
24. Объектно–структурный анализ знаний о предметной области.
25. Алгоритм формирования поля знаний.
26. Уровни реализации моделей нейронных сетей (НС). Нейрокомпьютер.
27. Структура и свойства искусственного нейрона.
28. Типы нейронных сетей и типы нейронов в сети.
29. Классы задач, решаемые НС.

30. Алгоритм обратного распространения ошибки.
31. Обучение без учителя.
32. Настройка числа нейронов в скрытых слоях многослойной НС в процессе обучения.

## **Тестовые задания**

### ***Задание 1***

Как называется искусственная система, имитирующая решение человеком сложных задач в процессе его жизнедеятельности? - Искусственный интеллект

- Механизм логического вывода
- Система управления базами данных

### ***Задание 2***

Гибридные модели представления знаний предназначены

- Для решения одного типа задач
- Для решения различных типов задач
- Для решения задач имитационного моделирования

### ***Задание 3***

Какому термину соответствует определение: «ИС, основанная на знаниях специалиста в конкретной области»?

- креативно-ориентированная система
- экспертная система
- образовательная система
- предметная система

### ***Задание 4***

С помощью какого алгоритма чаще всего реализуется механизм принятия решений?

- Если-То-Иначе
- Если-Вывод
- Если-Нет-Да
- Да-Нет-Да
- Истина-Ложь-Истина

### ***Задание 5***

Для решения каких задач предназначены гибридные экспертные системы?

- Аналитических
- Детерминированных
- Стохастических
- Неформализованных
- Алгебраических

### ***Задание 6***

Какие утверждения, противопоставляющие экспертные и креативно-ориентированные системы, верны?

- ЭС предназначена для выбора решения из известных решений, КОС для создания нового решения
- ЭС основана на шаблонном использовании знаний, КОС предполагает нешаблонность
- ЭС конкретны, КОС универсальны
- ЭС предназначена для решения в нестандартных ситуациях, КОС для стандартного решения
- ЭС ориентирована на творческие способности человека, КОС основана на шаблонном использовании знаний
- ЭС универсальны, КОС конкретны

### ***Задание 7***

Какому термину соответствует определение: «ИС, основанная на знаниях специалиста в конкретной области»?

- креативно-ориентированная система
- экспертная система
- образовательная система
- предметная система

### ***Задание 8***

Экспертная система включает в себя:

- базу знаний
- факты
- понятия
- правила
- механизм принятия решений
- подсказки-стимулы
- инструменты фиксации идей
- инструменты генерирования идей
- инструменты комбинирования идей
- пользовательский интерфейс

### ***Задание 9***

База знаний включает в себя:

- факты
- понятия
- правила
- механизм принятия решений
- подсказки-стимулы
- инструменты фиксации идей
- инструменты генерирования идей
- инструменты комбинирования идей
- пользовательский интерфейс

### ***Задание 10***

В отличие от базы данных, база знаний включает в себя:

- правила принятия решений
- подсказки-стимулы
- инструменты фиксации идей
- инструменты генерирования идей
- инструменты комбинирования идей
- пользовательский интерфейс

### ***Задание 11***

Правила принятия решений входят в

- базу данных
- базу знаний
- любую информационную систему
- экспертную систему
- креативно-ориентированную систему

### ***Задание 12***

Формальная процедура, которая гарантирует получение оптимального или корректного решения:

- алгоритм
- процедура вывода
- режим приобретения знаний

### ***Задание 13***

Часть системы, основанной на знаниях, или ЭС, содержащей предметные знания:

- база данных
- база знаний
- программа

### ***Задание 14***

Часть механизма вывода, которая решает, когда и в каком порядке применять различные "куски" предметных знаний:

- решатель
- диспетчер
- интерпретатор

### ***Задание 15***

Часть механизма вывода, которая решает, когда и в каком порядке применять различные "куски" предметных знаний:

- решатель
- диспетчер
- интерпретатор

#### ***Задание 16***

Информация, необходимая программе для того, чтобы эта программа вела себя интеллектуально:

- факты
- правила
- знания

#### ***Задание 17***

Часть механизма вывода, которая решает, каким образом применять предметные знания:

- интерпретатор
- диспетчер
- диалоговый компонент

#### ***Задание 18***

Число, которое означает вероятность или степень уверенности, с которой можно считать данный факт достоверным или справедливым:

- коэффициент достоверности
- коэффициент справедливости
- коэффициент уверенности

#### ***Задание 19***

Та часть ЭС, в которой содержатся общие знания о схеме управления решением задач:

- механизм вывода
- механизм приобретения знаний
- решение задач

#### ***Задание 20***

Предметные знания, знания о предметной области:

- факт
- знание
- правило

#### ***Задание 21***

Метод представления знаний посредством сети узлов, соответствующих концепциям или объектам, связанных дугами, которые описывают отношения - между узлами:

- правила
- фреймы
- семантические сети

#### ***Задание 22***

Дисциплина, нацеленная на задачу построения экспертных систем; средства и методы, обеспечивающие разработку таких систем:

- экспертология
- инженерия знаний
- методика знания

#### ***Задание 23***

Автоматизированная информационная система, снабженная интеллектуальным интерфейсом, позволяющим пользователю делать запросы на естественном или профессионально-ориентированном языке:

- интеллектуальная информационная система
- интеллектуальная обучающая система
- экспертная система

#### ***Задание 24***

Что такое нейронехнологии?

- математический аппарат, для решения логических задач;
- специализированный математический аппарат;
- набор методов для моделирования процессов связей между нейронами.

### **Задание 25**

Есть ли нейротехнологии решающие вопросы оптимизации поиска?

- генетический алгоритм;
- присептрон;
- сенапс.

## **9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **9.1. Основная литература**

Рекомендуемая литература содержится в электронной библиотеке по адресу:  
[www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)

1. Учебно-методическое пособие по дисциплине Интеллектуальные информационные системы и технологии [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский технический университет связи и информатики, 2014.— 24 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61479>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика»/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 57 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39786>.— ЭБС «IPRbooks»

### **9.2. Дополнительная литература**

1. Кудинов Ю.И. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кудинов Ю.И.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.— 63 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55089>.— ЭБС «IPRbooks»

## **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Рекомендуемая литература представлена в Электронной библиотеке по адресу:  
<http://www.iprbookshop.ru>

### **Ресурсы открытого доступа:**

Google Books (<https://books.google.ru>)

КиберЛенинка (<https://cyberleninka.ru>)

## **11. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц ОВЗ**

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

- для слабовидящих – обеспеченно равномерное освещение не менее 300 люкс, для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройства, задание для выполнения, а также инструкции о порядке выполнения заданий оформляется увеличенным шрифтом (16-20)

- для слабослышащих, для лиц с тяжелым нарушением речи - все занятия по желанию студентов могут проводиться в письменной форме

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение, т.е. включение лиц с ОВЗ и инвалидов в смешенные группы, где они могут постоянно общаться со сверстниками и легче адаптироваться в социуме.

## **12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **12.1. Современные профессиональные базы данных и информационно – справочные системы**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимы следующие программное обеспечение и информационные справочные системы:

1. Информационно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/>
2. Справочная правовая система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

На рабочих местах используется операционная система Microsoft Windows, пакет Microsoft Office, а также другое специализированное программное обеспечение.

Большинство аудиторий оборудовано современной мультимедийной техникой.

Программа учебной дисциплины может быть реализована с применением дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, проводимых на платформах Pruffme и Zoom. Эти платформы могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения практических занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы обучающихся.

Применение дистанционных образовательных технологий предусмотрено и для организации форм текущего и промежуточного контроля: база тестовых заданий и задания на контрольную работу по дисциплине располагаются в СДО «Прометей», доступ к которой имеют все студенты ЧОУ ВО «ИНУПБТ».

В СДО «Прометей» также расположен полный онлайн-курс данной учебной дисциплины, включающий лекции, видеолекции, банк тестовых заданий, методические рекомендации по изучению дисциплины, задания на контрольную работу.

### **12.2. Перечень лицензионного программного обеспечения**

1. Microsoft office
2. Microsoft Windows 7
3. Kaspersky Endpoint Security

### **12.3 Электронная информационно – образовательная среда организации**

1. Официальный сайт: [www.инупбт.рф](http://www.инупбт.рф)
2. ИАС «Прометей» 5.0 <http://94.247.210.21:8001/auth/default.asp>
3. Электронная библиотека «IPRbooks».

## **13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

1. Аудитория, соответствующая санитарно-эпидемиологическим требованиям, оснащённая столами, стульями, доской, проектором и др.
2. Учебные пособия.
3. Аудио-видеотехника для воспроизведения записей.
4. Кабинет с ТСО и его фонды (в т.ч. CD и DVD диски).
5. Библиотека ИНУПБТ, включая ЭБС.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании секции «Прикладной информатики» ЧОУ ВО «ИНУПБТ»  
Протокол № 5 от 18 марта 2020 г.

Заведующая секцией «Прикладная информатика» \_\_\_\_\_ Дерюгина Е.О.  
(подпись)