

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»

Утверждаю
Декан ФИСТ
Ж.В. Игнатенко
«20» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Интеллектуальные информационные системы в цифровой экономике

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы: Цифровизация экономической деятельности

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Год начала подготовки – 2022

Разработана
Канд. тех. наук, доцент
А.И. Ватага

Согласована
зав. выпускающей кафедрой ПИМ
Ж.В. Игнатенко

Рекомендована
на заседании кафедры ИСС
от «19» мая 2022 г.
протокол № 9
Зав. кафедрой А.Ю. Орлова

Одобрена
на заседании учебно-методической
комиссии ФИСТ
от «20» мая 2022 г.
протокол № 9
Председатель УМК Ж.В. Игнатенко

Ставрополь, 2022 г.

Содержание

1. Цели освоения дисциплины	3
2. Место дисциплины в структуре опоп	3
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине	3
4.объем дисциплины и виды учебной работы	5
5. Содержание и структура дисциплины	6
5.1. Содержание дисциплины	6
5.2. Структура дисциплины	8
5.3. Занятия семинарского типа	9
5.4.курсовой проект (курсовая работа, реферат, контрольная работа).....	10
5.5. Самостоятельная работа	10
6. Образовательные технологии.....	12
7. Фонд оценочных средств (оценочные материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации.....	13
8.1. Основная литература	13
8.2. Дополнительная литература	14
8.3. Программное обеспечение	14
8.4. Профессиональные базы данных.....	14
8.5. Информационные справочные системы	14
8.6. Интернет-ресурсы	14
8.7. Методические указания по освоению дисциплины.....	15
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	21
10. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья	21
приложение к рабочей программе дисциплины	23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью освоения дисциплины «Интеллектуальные информационные системы в цифровой экономике» является компетентностная подготовка обучающихся, в соответствии с требованиями ФГОС и ОПОП по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Цифровизация экономической деятельности», в том числе:

- приобретение студентами знаний о ключевых функциях интеллектуальных информационных системах в экономике: представление, рассуждение и обучение;
- обеспечение профессиональной подготовки студентов в области основ разработки и практического применения интеллектуальных информационных систем в экономике.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы в цифровой экономике» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, – обязательные дисциплины Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП (Б.1.В.11)

Предшествующие дисциплины (курсы, модули, практики)8	Последующие дисциплины (курсы, модули, практики)
Математическое и имитационное моделирование Информационные технологии и программирование Проектирование информационных систем Системы искусственного интеллекта Цифровая экономика Информационная безопасность Управление электронным бизнесом Цифровой маркетинг Технологии BigData Моделирование бизнес-процессов Программирование и конфигурирование в 1С Информационный менеджмент Базы данных Информационные системы и облачные технологии Теория систем и системный анализ Физика Вычислительные системы, сети и телекоммуникации Производственная (технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная(преддипломная) практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
--------------------------------	--	---------------------

<p>ПК-3 Способен проектировать ИС по видам обеспечения</p>	<p>ПК-3.4 Способен использовать современные цифровые технологии при создании информационных систем различных классов</p>	<p>Знает: современные цифровые технологии при создании информационных систем в экономике на основе искусственного интеллекта.</p>
		<p>Умеет: проводить анализ процессов программирования приложений, программных компонент, модулей, интерфейсов интеллектуальных информационных систем (ИИС)</p>
		<p>Владеет навыками системного анализа цифровых технологий, применяемых при создании информационных систем с элементами искусственного интеллекта.</p>
<p>ПК-6 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в цифровой экономике</p>	<p>ПК-6.1 Принимает участие во внедрении информационных систем в цифровой экономике.</p>	<p>Знает: типовые решения по внедрению прикладного программного обеспечения в состав автоматизированных информационных систем на основе искусственного интеллекта.</p>
		<p>Умеет: анализировать и делать выводы по применению компонент программного и технического обеспечения для разработки и внедрения ИИС.</p>
		<p>Владеет: навыками анализа ИИС согласно их классификации.</p>
<p>ПК-9 Способен работать в цифровой среде с использованием цифровых технологий для автоматизации бизнес-процессов</p>	<p>ПК-9.1. Определяет методы использования цифровых технологий для автоматизации бизнес-процессов.</p>	<p>Знает: методы использования цифровых технологий для автоматизации бизнес-процессов на основе ИИС.</p>
	<p>ПК-9.2. Применяет цифровые технологии и инструменты работы с</p>	<p>Умеет: анализировать и делать выводы по методам использования цифровых технологий для разработки ИИС по автоматизации бизнес-процессов в экономике.</p>
		<p>Владеет: анализом действующих и перспективных отечественных и зарубежных информационных систем на основе искусственного интеллекта.</p>
		<p>Знает: методы использования цифровых технологий для автоматизации бизнес-процессов на основе ИИС.</p>

	информацией для автоматизации бизнес-процессов.	Умеет: анализировать варианты разработки ИИС и делать выводы по их оптимальному применению для решения бизнес-задач в экономике.
--	---	---

4.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 академических часов.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Триместр
		Б
Контактная работа (всего)	42	42
в том числе:		
1) занятия лекционного типа (ЛК)	28	28
из них		
-лекций	28	28
2) занятия семинарского типа (ПЗ)	14	14
из них		
-семинары (С)	6	6
-практические занятия (ПР)	8	8
Самостоятельная работа (всего) (СР)	138	138
в том числе:		
Реферат	20	20
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа)	118	118
Форма промежуточной аттестации	Диф.зачет	Диф.зачет
Общий объем, час	180	180

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Триместр
		Г
Контактная работа (всего)	20,3	20,3
в том числе:		
1) занятия лекционного типа (ЛК)	8	8
из них		
-лекций	8	8
2) занятия семинарского типа (ПЗ)	12	12
из них		
-семинары (С)	5	5
-практические занятия (ПР)	7	7
3) промежуточная аттестация	0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего) (СР)	159,7	159,7
в том числе:		
Реферат	20	20
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа)	136	136

Подготовка к аттестации	3,7	3,7
Форма промежуточной аттестации	Диф.зачет	Диф.зачет
Общий объем, час	180	108

5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание дисциплины

№ раздела (темы)	Наименование раздела(темы)	Содержание раздела(темы)
1.	История развития искусственного интеллекта	Понятие и сущность искусственного интеллекта. История развития идей искусственного интеллекта и их реализаций в экономике. Интеллектуальный интерфейс и человеко-машинная этика.
2.	Искусственный интеллект как вершина развития информационных технологий	Этапы решения задач на ЭВМ (Искусственный интеллект как научное направление) Интеллектуальная система как система способная целеустремленно изменять способ своего поведения. Классификация ИИС. Интеллектуальная система как система, моделирующая на компьютере мышление человека. Интеллектуальная система как система, позволяющая усилить мыслительную деятельность человека.
3.	Распределенные интеллектуальные системы на основе агентов	Понятие агента. Программные агенты Определение характера среды. Структура агентов. Агенты и мультиагентные системы.
4.	Нечеткая логика и нечеткий вывод.	Введение. Понятия нечеткой логики. Нечеткий логический вывод. Нечеткие нейронные сети. Адаптивные нечеткие системы. Нечеткие запросы. Нечеткие ассоциативные правила. Нечеткие когнитивные карты. Нечеткая кластеризация.
5.	Представление знаний в интеллектуальных системах	Особенности знаний в ИИС. Переход от Базы Данных к Базе Знаний. Модели представления знаний. Неформальные (семантические) модели. Формальная (аристотелева) логика и логика высказываний. Логика предикатов (логика первого порядка). Темпоральная и модальная логика.
6.	Модели представления знаний больших интеллектуальных информационных систем	Семантические сети. Фреймы и сценарии.

7.	Языки и технологии программирования для искусственного интеллекта.	Языки программирования искусственного интеллекта и нейросетей (5GL). Язык Lisp (Лисп). Язык Prolog (Пролог). Синтаксис. Пролог-программа. Терм. Факты. Правила. Запросы. Язык Smalltalk. Разработка, согласование и изменение архитектуры программного обеспечения ИИС. Проведение анализа процессов программирования приложений, программных компонент, модулей, интерфейсов ИИС.
8.	Модели и методы решения задач в экономике интеллектуальными информационными системами	Классификация представления задач. Технологии разработки ИИС в экономике. Технологии согласования и изменения архитектуры прикладного программного обеспечения в ИИС. Типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения различных отечественных и зарубежных IT-компаний. Интеллектуальный интерфейс. Классификация уровней понимания. Метауровни. Методы решения задач. Решение задач методом поиска в пространстве состояний. Метод ветвей и границ. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Дорана и Мичи. Алгоритм Харта, Нильсона и Рафаэля. Решение задач методом редукции. Алгоритм Ченга и Слейгла. Метод ключевых операторов. Метод планирования общего решателя задач. Планирование с помощью логического вывода. Дедуктивный метод планирования системы. Решение задач дедуктивного выбора в экономике. Эвристически эффективные стратегии поиска решения задач
9.	Экспертные системы. Общий обзор	Экспертные системы: классификация и структура. Критерии необходимости применения экспертных систем в экономике.
10.	Технология разработки экспертных систем	Инструментальные средства проектирования, разработки и отладки экспертных систем. Этапы разработки экспертных систем. Типовые решения задач экспертными системами в экономике. Создание и адаптация на основе программных прототипов экспертных систем в различных сферах экономики. Анализ программных комплексов с использованием современных технологий ИИ и методов программной инженерии. Примеры реализации экспертных систем в экономике.
11.	Генетические алгоритмы	Понятие генетического алгоритма. Генетические операторы. Оператор селекции. Критерий останова генетического алгоритма. Функция пригодности. Применение генетических алгоритмов.

12.	Искусственный интеллект и нейронные сети.	Модель мозга. Нейронная сеть. Формирование информации на рецепторном слое. Пространство признаков. Устойчивость, помехозащищенность и локализация максимального возбуждения нейронов выходного слоя.
13	Нейронные сети, обучаемые без учителя и нейронные сети с обратными связями	Нейронные сети Кохонена Нейронные сети Хопфилда и Хэмминга Реккурентные нейронные сети

5.2. Структура дисциплины

Очная форма обучения

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Всего	Количество часов		
			Л	ПР (С)	СР
1.	История развития искусственного интеллекта	13	2	1	10
2.	Искусственный интеллект как вершина развития информационных технологий	13	2	1	10
3.	Распределенные интеллектуальные системы на основе агентов	13	2	1	10
4.	Нечеткая логика и нечеткий вывод.	15	2	1	12
5.	Представление знаний в интеллектуальных системах	15	2	1	12
6.	Модели представления знаний больших интеллектуальных информационных систем	15	2	1	12
7.	Языки и технологии программирования для искусственного интеллекта.	13	2	1	10
8.	Модели и методы решения задач интеллектуальными информационными системами	13	2	1	10
9.	Экспертные системы. Общий обзор.	13	2	1	10
10.	Технология разработки экспертных систем	15	2	1	12
11.	Генетические алгоритмы	13	2	1	10
12.	Искусственный интеллект и нейронный сети.	13	2	1	10
13.	Нейронные сети, обучаемые без учителя и нейронные сети с обратными связями	16	4	2	10
	Общий объем	180	28	14	138

Заочная форма обучения

№ раздела а (темы)	Наименование раздела (темы)	Всего	Количество часов		
			Л	ПР (С)	СР
1.	История развития искусственного интеллекта	12			12
2.	Искусственный интеллект как вершина развития информационных технологий	14	1	1	12

3.	Распределенные интеллектуальные системы на основе агентов	14	1	1	12
4.	Нечеткая логика и нечеткий вывод.	14	1	1	12
5.	Представление знаний в интеллектуальных системах	14	1	1	12
6.	Модели представления знаний больших интеллектуальных информационных систем	14	1	1	12
7.	Языки и технологии программирования для искусственного интеллекта.	12			12
8.	Модели и методы решения задач интеллектуальными информационными системами	14	1	1	12
9.	Экспертные системы. Общий обзор.	13		1	12
10.	Технология разработки экспертных систем	14	1	1	12
11.	Генетические алгоритмы	13		1	12
12.	Искусственный интеллект и нейронные сети.	13		1	12
13.	Нейронные сети, обучаемые без учителя и нейронные сети с обратными связями	15	1	2	12
	Подготовка к аттестации	4			4
	Общий объем	180	8	12	160

5.3. Занятия семинарского типа

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела (темы)	Вид занятия	Наименование	Количество часов
1	1	С	История развития искусственного интеллекта	1
2	2	С	Искусственный интеллект как вершина развития информационных технологий	1
3	3	С	Распределенные интеллектуальные системы на основе агентов	1
4	4	ПР	Нечеткая логика и нечеткий вывод.	1
5	5	ПР	Представление знаний в интеллектуальных системах	1
6	6	С	Модели представления знаний больших интеллектуальных информационных систем	1
7	7	ПР	Языки и технологии программирования для искусственного интеллекта.	1
8	8	ПР	Модели и методы решения задач интеллектуальными информационными системами	1
9	9	С	Экспертные системы. Общий обзор.	1
10	10	ПР	Технология разработки экспертных систем	1
11	11	С	Генетические алгоритмы	1
12	12	ПР	Искусственный интеллект и нейронные сети.	1
13	13	ПР	Нейронные сети, обучаемые без учителя	2

			и нейронные сети с обратными связями	
--	--	--	--------------------------------------	--

Заочная форма обучения

№ п/п	№ раздела (темы)	Вид занятия	Наименование	Количество часов
1	2	ПР	Нечеткая логика и нечеткий вывод.	1
2	3	С	Представление знаний в интеллектуальных системах	1
3	4	ПР	Нечеткая логика и нечеткий вывод.	1
4	5	ПР	Технология разработки экспертных систем	1
5	6	С	Искусственный интеллект и нейронный сети.	1
6	8	С	Модели и методы решения задач интеллектуальными информационными системами	1
7	9	ПР	Экспертные системы. Общий обзор.	1
8	10	С	Технология разработки экспертных систем	1
9	11	С	Генетические алгоритмы	1
10	12	ПР	Искусственный интеллект и нейронные сети.	1
11	13	ПР	Нейронные сети, обучаемые без учителя и нейронные сети с обратными связями	2

5.4. Курсовой проект (курсовая работа, реферат, контрольная работа)

Примерные темы рефератов

1. Вычислительный интеллект и гибридные модели вычислений в ИИС.
2. Мягкие вычисления и их составляющие в системах ИИС экономики.
3. Нейро-нечеткие, генетико-нечеткие и нейро-генетические системы.
4. Основные понятия гибридных интеллектуальных систем, их классификация и перспективы развития в экономике.
5. Гибридные интеллектуальные системы с замещением функций.
6. Гибридные интеллектуальные системы, основанные на взаимодействии.
7. Полиморфные гибридные интеллектуальные системы.
8. Инструментальные средства для гибридных интеллектуальных систем в экономике.
9. Методология построения гибридной модели слабо структурированной ситуации на основе интеграции нечеткой когнитивной модели и нечеткой иерархической модели представления слабо структурированной ситуации.
10. Согласование шкал факторов когнитивной модели и модели иерархии.
11. Перспективы современных систем ИИ в экономике.
12. Модели и языки представления знаний.

5.5. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

№раздела (темы)	Виды самостоятельной работы	Количество часов
1	Подготовка к семинарскому занятию. Изучение источников информации по дисциплине, написание рефератов	10
2	Подготовка к семинарскому занятию. Изучение источников информации по дисциплине, написание рефератов	10
3	Подготовка к семинарскому занятию. Изучение источников информации по дисциплине, написание рефератов	10
4	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических заданий, указанных в методических рекомендациях	12
5	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических заданий, указанных в методических рекомендациях	12
6	Подготовка к семинарскому занятию. Изучение источников информации по дисциплине, написание рефератов	12
7	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических заданий, указанных в методических рекомендациях	10
8	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических заданий, указанных в методических рекомендациях	10
9	Подготовка к семинарскому занятию. Изучение источников информации по дисциплине, написание рефератов	10
10	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических заданий, указанных в методических рекомендациях	12
11	Подготовка к семинарскому занятию. Изучение источников информации по дисциплине, написание рефератов	10
12	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических заданий, указанных в методических рекомендациях	10
13	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических заданий, указанных в методических рекомендациях	10
	Подготовка к промежуточной аттестации	-

Заочная форма обучения

№раздела (темы)	Виды самостоятельной работы	Количество часов
1	Подготовка к семинарскому занятию. Изучение источников информации по дисциплине, написание рефератов	12
2	Подготовка к семинарскому занятию. Изучение источников информации по дисциплине, написание рефератов	12
3	Подготовка к семинарскому занятию. Изучение источников информации по дисциплине, написание рефератов	12
4	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических заданий, указанных в методических рекомендациях	12

5	Подготовка к семинарскому занятию. Изучение источников информации по дисциплине, написание рефератов	12
6	Подготовка к семинарскому занятию. Изучение источников информации по дисциплине, написание рефератов	12
7	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических заданий, указанных в методических рекомендациях	12
8	Подготовка к семинарскому занятию. Изучение источников информации по дисциплине, написание рефератов	12
9	Подготовка к семинарскому занятию. Изучение источников информации по дисциплине, написание рефератов	12
10	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических заданий, указанных в методических рекомендациях	12
11	Подготовка к семинарскому занятию. Изучение источников информации по дисциплине, написание рефератов	12
12	Подготовка к семинарскому занятию. Изучение источников информации по дисциплине, написание рефератов	12
13	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических заданий, указанных в методических рекомендациях	12
	Подготовка к аттестации	3,7

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- сбор, хранение, систематизация, обработка и представление учебной и научной информации;
- обработка различного рода информации с применением современных информационных технологий;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты для рассылки и асинхронного общения, чата преподавателей и обучающихся, переписки и обсуждения возникших учебных проблем для синхронного взаимодействия дистанционные образовательные технологии (при необходимости).

Интерактивные и активные образовательные технологии

№ раздела (темы)	Вид занятия (Л, ПР, С, ЛР)	Используемые интерактивные и активные образовательные технологии	Количество часов ОФО/ЗФО
1,2,6	Л	Лекция-визуализация	6/1
7,10	ПР	Опережающая самостоятельная работа студентов	1/1
13	ПР	Мозговая атака	2/2

Практическая подготовка обучающихся

№ раздела (темы)	Вид занятия (ЛК, ПР, ЛР)	Виды работ	Количество часов ОФО/ЗФО
4	ПР	Анализ нечеткой логики инечетких выводов в	1/1

		нейронных сетях	
5	ПР	Представление знаний в интеллектуальных системах. Анализ моделей представления знаний. Анализ особенностей знаний в ИИС, перехода от Базы Данных к Базе Знаний. Анализ неформальных (семантических) моделей.	1/-
7	ПР	Разработка, согласование и изменение архитектуры программного обеспечения ИИС; проведение анализа процессов программирования приложений, программных компонент, модулей, интерфейсов ИИС.	1/1
8	ПР	Модели и методы решения задач интеллектуальными информационными системами. Решение задач методом поиска в пространстве состояний.	1/-
10	ПР	Анализ технологий разработки экспертных систем. Использование типовых решений и шаблонов проектирования программного обеспечения различных отечественных и зарубежных IT-компаний в сфере экономики. Создание и адаптация на основе программных прототипов решения прикладных задач в различных сферах экономики; Анализ программных комплексов с использованием современных технологий ИИ и методов программной инженерии.	1/1
12	ПР	Искусственный интеллект и нейронные сети. Анализ нейронной сети, формирования информации на рецепторном слое. Анализ пространства признаков.	1/-
13	ПР	Расчет обучаемой нейронной сети с обратными связями	2/2

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине приводятся в приложении.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

1. Гасанов, Э. Э. Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации : учебник для вузов / Э. Э. Гасанов, В. Б. Кудрявцев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08684-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491100>

2. Савельев, А. О. Введение в облачные решения Microsoft : учебное пособие / А. О. Савельев. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 229 с. — ISBN 978-5-4497-0877-9. — Текст : электронный // Цифровой

образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101996.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Баженов Р.И. Интеллектуальные информационные технологии в управлении [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.И. Баженов. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 117 с. — 978-5-4486-0102-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72801.html>

4. Барский, А. Б. Введение в нейронные сети : учебное пособие / А. Б. Барский. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 357 с. — ISBN 978-5-4497-0309-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89426.html>

8.2. Дополнительная литература

1. Джонс, М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М. Т. Джонс ; перевод А. И. Осипов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 312 с. — ISBN 978-5-4488-0116-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89866.html>

2. Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы : учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 221 с. — ISBN 978-5-4497-0659-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97545.html>

3. Информационные технологии в менеджменте : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. В. Майорова [и др.] ; под редакцией Е. В. Майоровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 368 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9005-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491671>

Библиотечно-информационный
центр Северо-Кавказского
социального института

8.3. Программное обеспечение

Microsoft Windows, Яндекс 360, Microsoft Office Professional Plus 2019, Google Chrome, Яндекс.Браузер.

8.4. Профессиональные базы данных

1. База данных «IT-специалиста» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://info-comp.ru/>

2. База данных программного обеспечения Oracle [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.oracle.com/ru/index.html>

3. База данных информационно-аналитических материалов информационных решений «LexisNexis». [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.lexisnexis.ru

8.5. Информационные справочные системы

1. 1С: Библиотека - <https://www.sksi.ru/environment/eor/library/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>

Поисковые системы

Поисковая система Яндекс- <https://www.yandex.ru/>

Поисковая система Rambler – <https://www.rambler.ru/>

8.6. Интернет-ресурсы

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

2. Электронная библиотечная система «Юрайт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://urait.ru/>

3. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.window.edu.ru>
4. Национальный открытый университет Интуит – интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>
5. Информационный ресурс «Projectimo.ru» [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://projectimo.ru>
6. Электронная библиотека «Все учебники» [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.vse-ychebniki.ru/>
7. Русская виртуальная библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rvb.ru/>

8.7. Методические указания по освоению дисциплины

Методические указания при работе над конспектом во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Общие и утвердившиеся в практике правила и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.

В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо проработать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Методические указания по подготовке к семинарским занятиям.

Целью семинарских занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, формирование умений проведения системного анализа изучаемого материала и умений делать системные выводы из изучаемого материала.

В ходе подготовки к семинарским занятиям необходимо проработать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, написать реферат и подготовить

на его основе реферативный доклад. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к семинарским занятиям одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Методические указания по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

Задачи самостоятельной внеаудиторной работы студентов заключаются в продолжении изучения теоретического материала дисциплины, в развитии навыков самостоятельного анализа текстов лекций, источников литературы рекомендованной к семинарским занятиям.

Виды самостоятельной работы, выполняемые в рамках курса:

1. Повторение лекционного материала с детальной проработкой текста лекции.
2. Изучение источников информации по теме семинарского занятия.
3. Написание рефератов. Формирование реферативного доклада.
4. Подготовка к устному опросу.
5. Подготовка к аттестации.

Повторение лекционного материала с детальной проработкой текста лекции

Внимательное прочтение материала лекции выносимого на семинарское занятие. Проработка сложных понятий, исследуемых процессов в лекции с ручкой (карандашом) в руке для выполнения схематичных связей, рисунков, при необходимости привлекая поисковую строку браузера для поиска смысла отдельных категорий, процессов и другого материала изложенного в лекции. Самостоятельное формулирование выводов по каждому вопросу лекции.

Изучение источников информации по теме семинарского занятия

Для использования основной и дополнительной литературы рекомендованной преподавателем в процессе или по окончании лекции, с использованием ЭБС копировать и вводить в поисковую строку браузера ссылку на источник литературы, после его отражения на мониторе ПК приступить к его изучению и выборке необходимого материала для подготовки к устному опросу или для написания реферата и подготовки реферативного доклада. При самостоятельном поиске нового материала, сохранять ссылки на источники в сети Интернет, заслуживающие Вашего внимания по данной теме занятия и возможно на их перспективное использование по другим темам, с пометкой напротив ссылки о кратком содержании сути источника.

Написание рефератов. Формирование реферативного доклада

Реферат, как форма обучения студентов, - это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и с последующими выводами.

При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируются уже сделанные предыдущими исследователями выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы.

Темы рефератов определяются кафедрой и содержатся в программе курса. Студент вправе заблаговременно предложить ведущему преподавателю курса свою тему реферата к теме семинарского занятия и после одобрения её преподавателем приступить к написанию реферата. При написании реферата можно руководствоваться перечнем источников информации указанных в

программе курса, а также другими источниками рекомендованными преподавателем или определенными студентом самостоятельно по теме семинарского занятия.

По окончании написания реферата студент должен составить структуру реферативного доклада с которым будет выступать на семинарском занятии, определив в докладе три основные части исходя из содержания реферата:

- тема реферата, её актуальность для накопления знаний по курсу в целом, кратко о чем пойдет речь в докладе студента по реферату;

- основное содержание реферата, если есть сравнительная характеристика чего-либо, перечислить основные достоинства и недостатки сравниваемых категорий (процессов);

- вывод по содержанию информации реферата.

Реферат сдается преподавателю на семинарском занятии после реферативного доклада студентом. Требования к оформлению реферата указаны ниже в Методических указаниях по написанию реферата. Допускается по решению ведущего преподавателя по дисциплине сдача текста реферата студентом в электронной форме, при условии его соответствия требованиям к оформлению реферата.

Подготовка к устному опросу

Устный опрос, как форма оценки знаний студента на семинарских занятиях используется преподавателем в случае, если студент не выступает на семинаре с реферативным докладом, но участвует в обсуждении темы семинара (представленных рефератов) по собственному желанию, или при проверке знаний студентов по теме семинара преподавателем ведущим семинар. Следовательно при подготовке к семинарскому занятию студент должен быть готов к устному опросу по теме семинара, для этого необходимо знать содержание материала лекции по теме семинара, изучить рекомендованную к семинару основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Если рекомендованной литературы на взгляд студента недостаточно, целесообразно самостоятельно подобрать материал из других источников информации по теме семинара.

Тема и вопросы к семинарским занятиям по дисциплине доводятся до студентов преподавателем заблаговременно (не позже чем в день прочтения преподавателем лекции по теме семинара) и содержатся в Методических указаниях к практическим и семинарским занятиям по дисциплине.

Эффективность подготовки студентов к устному опросу зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к устному опросу студенту необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме семинарского занятия, в рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам. В среднем, подготовка к устному опросу по одному семинарскому занятию занимает от 2 до 4 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы.

Ключевую роль в планировании индивидуальной траектории обучения по дисциплине играет *опережающая самостоятельная работа* (ОПС). Такой тип обучения предлагается в замену традиционной репродуктивной самостоятельной работе (самостоятельное повторение учебного материала и рассмотренных на занятиях алгоритмов действий, выполнение по ним аналогичных заданий). ОПС предполагает следующие виды самостоятельных работ:

- познавательно-поисковая самостоятельная работа, предполагающая подготовку докладов, выступлений на практических занятиях, подбор литературы по конкретной проблеме, написание рефератов и др.;

- творческая самостоятельная работа, студенты, приступая к изучению тем, должны применить свои навыки работы с библиографическими источниками и рекомендуемой литературой, умение четко формулировать свою собственную точку зрения и навыки ведения дискуссий в процессе

обсуждения учебных вопросов семинарских занятий.

Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории.

Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса обучающийся может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала.

Методические указания по написанию реферата

Написание реферата является

- одной из форм обучения студентов, направленной на организацию и повышение уровня самостоятельной работы студентов;

- одной из форм научной работы студентов, целью которой является расширение научного кругозора студентов, ознакомление с методологией научного поиска.

Реферат, как форма обучения студентов, - это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и с последующими выводами.

При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируются уже сделанные предыдущими исследователями выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы.

Темы рефератов определяются кафедрой и содержатся в программе курса. Преподаватель рекомендует литературу, которая может быть использована для написания реферата.

Целью написания рефератов является:

- привитие студентам навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

- привитие студентам навыков компактного изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу в письменной форме, научно грамотным языком и в хорошем стиле;

- приобретение навыка грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста;

- выявление и развитие у студента интереса к определенной научной и практической проблематике с тем, чтобы исследование ее в дальнейшем продолжалось в подготовке и написании курсовых и дипломной работы и дальнейших научных трудах.

Основные задачи студента при написании реферата:

- с максимальной полнотой использовать литературу по выбранной теме (как рекомендуемую, так и самостоятельно подобранную) для правильного понимания авторской позиции;

- верно (без искажения смысла) передать авторскую позицию в своей работе;

- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с тем или иным автором по данной проблеме.

Требования к содержанию:

- материал, использованный в реферате, должен относиться строго к выбранной теме;

- необходимо изложить основные аспекты проблемы не только грамотно, но и в соответствии с той или иной логикой (хронологической, тематической, событийной и др.)

- при изложении следует сгруппировать идеи разных авторов по общности точек зрения или по научным школам;

- реферат должен заканчиваться подведением итогов проведенной исследовательской работы: содержать краткий анализ-обоснование преимуществ той точки зрения по рассматриваемому вопросу, с которой Вы солидарны.

Структура реферата.

1. Начинается реферат с *титульного листа*.

Образец оформления титульного листа для реферата находится на сайте sksi.ru

2. За титульным листом следует *Содержание*. Содержание - это план реферата, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится.

3. *Текст* реферата. Он делится на три части: *введение, основная часть и заключение*.

а) *Введение* - раздел реферата, посвященный постановке проблемы, которая будет рассматриваться и обоснованию выбора темы.

б) *Основная часть* - это звено работы, в котором последовательно раскрывается выбранная тема. Основная часть может быть представлена как цельным текстом, так и разделена на главы. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст.

в) *Заключение* - данный раздел реферата должен быть представлен в виде выводов, которые готовятся на основе подготовленного текста. Выводы должны быть краткими и четкими. Также в заключении можно обозначить проблемы, которые "высветились" в ходе работы над рефератом, но не были раскрыты в работе.

4. *Список источников и литературы*. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и все иные, изученные им в связи с его подготовкой. В работе должно быть использовано не менее 5 разных источников. Работа, выполненная с использованием материала, содержащегося в одном научном источнике, является явным плагиатом и не принимается. Оформление Списка источников и литературы должно соответствовать требованиям библиографических стандартов (например, Воробьева Ф.И. Информатика. MS Excel 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воробьева Ф.И., Воробьев Е.С.— Электрон.текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62175.html>.— ЭБС «IPRbooks»).

Объем работы должен быть, как правило, не менее 12 и не более 20 страниц. Работа должна выполняться через одинарный интервал 12 шрифтом, размеры оставляемых полей: левое - 25 мм, правое - 15 мм, нижнее - 20 мм, верхнее - 20 мм. Страницы должны быть пронумерованы.

Расстояние между названием части реферата или главы и последующим текстом должно быть равно трем интервалам. Фразы, начинающиеся с "красной" строки, печатаются с абзацным отступом от начала строки, равным 1 см.

При цитировании необходимо соблюдать следующие правила:

- текст цитаты заключается в кавычки и приводится без изменений, без произвольного сокращения цитируемого фрагмента (пропуск слов, предложений или абзацев допускается, если не влечет искажения всего фрагмента, и обозначается многоточием, которое ставится на месте пропуска) и без искажения смысла;

- каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, библиографическое описание которого должно приводиться в соответствии с требованиями библиографических стандартов (например,).

Оценивая реферат, преподаватель обращает внимание на:

- соответствие содержания выбранной теме;

- отсутствие в тексте отступлений от темы;

- соблюдение структуры работы, четка ли она и обоснованна;

- умение работать с научной литературой - вычленять проблему из контекста;

- умение логически мыслить;

- культуру письменной речи;

- умение оформлять научный текст (правильное применение и оформление ссылок, составление библиографии);
 - умение правильно понять позицию авторов, работы которых использовались при написании реферата;
 - способность верно, без искажения передать используемый авторский материал;
 - соблюдение объема работы;
 - аккуратность и правильность оформления, а также технического выполнения работы.
- Реферат должен быть сдан для проверки в установленный срок.

Методические указания по работе с литературой

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой следует учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность обучающемуся сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к лабораторным практикумам по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов обучающийся будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в приведенном в ФОС перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации.

Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно

от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации дисциплины требуется следующее материально-техническое обеспечение (специальные помещения):

- для проведения занятий лекционного типа
учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью, оборудованная проектором, ПК, экраном, доской.
- для проведения занятий семинарского типа, практических занятий
учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью, оборудованная проектором, ПК, экраном, доской.
- для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации
учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью, оборудованная проектором, ПК, экраном, доской.
- для групповых и индивидуальных консультаций
учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью, оборудованная проектором, ПК, экраном, доской.
- для самостоятельной работы:
помещение, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института

10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (тьютора), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - присутствие тьютора, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
 - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
 - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

– присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

– обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

– письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются тьютору;

– по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

**Приложение к рабочей программе дисциплины
«Интеллектуальные информационные системы в цифровой экономике»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**1. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В
ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Описание показателей оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели оценивания и оценочные средства для оценивания результатов обучения по дисциплине

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Показатели оценивания (результаты обучения)	Процедуры оценивания (оценочные средства)	
			текущий контроль успеваемости	промежуточная аттестация
ПК-3 Способен проектировать ИС по видам обеспечения	ПК-3.4 Способен использовать современные цифровые технологии при создании информационных систем различных классов	Знает: современные цифровые технологии при создании информационных систем в экономике на основе искусственного интеллекта.	Заслушивание реферативных докладов по темам рефератов (1-12), темы занятий 1-13 Устный опрос (вопросы 1-58) Тестирование (вопрос 1-30).	Контрольные вопросы (вопрос №1-58)
		Умеет: проводить анализ процессов программирования приложений, программных компонент, модулей, интерфейсов интеллектуальных информационных систем (ИИС)	Типовые практические задания / творческие задания (темы №4,5,7,8,10,12,13, примеры заданий в п.3.1.4)	Ситуационная задача (Темы №1-13, примеры задач №1-5 в п.3.2.2.)
		Владет навыками системного анализа цифровых технологий, применяемых при создании информационных	Типовые практические задания / творческие задания (темы №4,5,7,8,10,12,13, примеры	Ситуационная задача (Темы №1-13, примеры задач №1-5 в п.3.2.2.)

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Показатели оценивания (результаты обучения)	Процедуры оценивания (оценочные средства)	
			текущий контроль успеваемости	промежуточная аттестация
		систем с элементами искусственного интеллекта.	заданий в п.3.1.4)	
ПК-6 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационно-управленческого управления и бизнес-процессы в цифровой экономике	ПК-6.1 Принимает участие во внедрении информационных систем в цифровой экономике.	Знает: типовые решения по внедрению прикладного программного обеспечения в состав автоматизированных информационных систем на основе искусственного интеллекта.	Заслушивание реферативных докладов по темам рефератов (1-12), темы занятий 1-13 Устный опрос (вопросы 1-58) Тестирование (вопрос 1-30).	Контрольные вопросы (вопрос №1-58)
		Умеет: анализировать и делать выводы по применению компонент программного и технического обеспечения для разработки и внедрения ИИС.	Типовые практические задания / творческие задания (темы №4,5,7,8,10,12,13, примеры заданий в п.3.1.4)	Ситуационная задача (Темы №1-13, примеры задач №1-5 в п.3.2.2.)
		Владеет: навыками анализа ИИС согласно их классификации.	Типовые практические задания / творческие задания (темы №4,5,7,8,10,12,13, примеры заданий в п.3.1.4)	Ситуационная задача (Темы №1-13, примеры задач №1-5 в п.3.2.2.)
ПК-9 Способен работать в цифровой среде с использованием цифровых технологий для автоматизации	ПК-9.1. Определяет методы использования цифровых технологий для автоматизации бизнес-процессов.	Знает: методы использования цифровых технологий для автоматизации бизнес-процессов на основе ИИС.	Заслушивание реферативных докладов по темам рефератов (1-12), темы занятий 1-13 Устный опрос (вопросы	Контрольные вопросы (вопрос №1-58)

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Показатели оценивания (результаты обучения)	Процедуры оценивания (оценочные средства)	
			текущий контроль успеваемости	промежуточная аттестация
бизнес-процессов			1-58) Тестирование (вопрос 1-30).	
		Умеет: анализировать и делать выводы по методам использования цифровых технологий для разработки ИИС по автоматизации бизнес-процессов в экономике.	Типовые практические задания / творческие задания (темы №4,5,7,8,10,12,13, примеры заданий в п.3.1.4)	Ситуационная задача (Темы №1-13, примеры задач №1-5 в п.3.2.2.)
		Владеет: анализом действующих и перспективных отечественных и зарубежных информационных систем на основе искусственного интеллекта.	Типовые практические задания / творческие задания (темы №4,5,7,8,10,12,13, примеры заданий в п.3.1.4)	Ситуационная задача (Темы №1-13, примеры задач №1-5 в п.3.2.2.)
	ПК-9.2. Применяет цифровые технологии и инструменты работы с информацией для автоматизации бизнес-процессов.	Знает: методы использования цифровых технологий для автоматизации бизнес-процессов на основе ИИС.	Заслушивание реферативных докладов по темам рефератов (1-12), темы занятий 1-13 Устный опрос (вопросы 1-58) Тестирование (вопрос 1-30).	Контрольные вопросы (вопрос №1-58)
		Умеет: анализировать варианты разработки ИИС и делать выводы по их оптимальному	Типовые практические задания / творческие задания (темы №4,5,7,8,10,1	Ситуационная задача (Темы №1-13, примеры задач №1-5 в п.3.2.2.)

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Показатели оценивания (результаты обучения)	Процедуры оценивания (оценочные средства)	
			текущий контроль успеваемости	промежуточная аттестация
		применению для решения бизнес-задач в экономике.	2,13, примеры заданий в п.3.1.4)	
ПК-3.4, ПК-6.1, ПК-9				Диф. зачет

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания в рамках текущего контроля успеваемости

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося.

Постоянный текущий контроль (после изучения каждой темы) позволяет обучающемуся систематизировать знания в разрезе отдельных тем дисциплины.

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях. Исключение составляет устный опрос, который может проводиться в начале или конце лекции в течение 15-20 мин. с целью закрепления знаний терминологии по дисциплине. При оценке компетенций принимается во внимание формирование профессионального мировоззрения, определенного уровня культуры, этические навыки, навыки владения нормативными правовыми актами для решения практических задач, а также личные качества обучающегося.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице.

Процедура оценивания	Организация деятельности студента
Устный опрос	<p>Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся, в том числе с использованием сквозных цифровых технологий в рамках открытой цифровой среды на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.</p> <p>Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.</p> <p>Показатели для оценки устного ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) знание материала; 2) последовательность изложения;

	<p>3) владение речью и профессиональной терминологией; 4) применение конкретных примеров; 5) знание ранее изученного материала; 6) уровень теоретического анализа; 7) степень самостоятельности; 8) степень активности в процессе; 9) выполнение регламента.</p> <p>Уровень знаний обучающегося определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p> <p>Критерии и шкала оценки приведены в п. 3. Фонда оценочных средств.</p>
<p>Заслушивание реферативного доклада (доклада по теме реферата)</p>	<p>При написании реферата и подготовке доклада по реферату к семинарскому занятию студент должен стремиться обеспечить:</p> <p>а) актуальность темы реферата; б) умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал в реферате и доклад по его содержанию; в) умение излагать в реферате / в докладе свою позицию, демонстрировать самостоятельность оценок и суждений; г) соответствие материала теме реферата; д) полноту и глубину знаний по теме, владение профессиональной терминологией; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме). ж) соблюдение требований к оформлению реферата: – правильное оформление ссылок на используемую литературу; – правильное оформление списка литературы; – грамотность и культуру изложения (в т.ч. орфографическую, пунктуационную, стилистическую); – соблюдение требований к объёму реферата.</p> <p>Критерии и шкала оценки приведены в п. 3. Фонда оценочных средств.</p>
<p>Выполнение практических заданий</p>	<p>При выполнении практических заданий студентам необходимо выполнить всю работу согласно тексту задания. Результаты работы сохранить в файлах. После выполнения задания необходимо преподавателю продемонстрировать результаты работы и быть готовым ответить на вопросы и продемонстрировать выполнение отдельных пунктов задания. Защита практических работ осуществляется на практических занятиях.</p> <p>Критерии и шкала оценки приведены в п. 3. Фонда оценочных средств.</p>
<p>Тестирование</p>	<p>Проводится по решению преподавателя на промежуточных и на заключительном практическом</p>

	<p>занятии. Осуществляется на бумажных или электронных носителях тестовых заданий, по вариантам. Количество вопросов в каждом варианте определяется также решением преподавателя. Отведенное время на подготовку и ответы зависит от количества тестовых заданий, из расчета примерно 3 минуты на 1 вопрос (тестовое задание).</p> <p>Уровень знаний обучающегося определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p> <p>Критерии и шкала оценки приведены в п. 3. Фонда оценочных средств.</p>
--	--

2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания в рамках промежуточной аттестации

Дифференцированный зачет для очно-заочной и заочной формы по дисциплине проводится включает в себя: собеседование преподавателя со студентами по контрольным вопросам (не более 5) и 1 ситуационной задачи. Перечень контрольных вопросов и ситуационные задачи к дифференцированному зачету, а также критерии и шкала оценки приведены в п. 3. Фонда оценочных средств.

Контрольные вопросы	<p>Контрольный вопрос — это средство контроля усвоения учебного материала дисциплины.</p> <p>Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме дисциплины.</p>
Ситуационная задача	<p>Ситуационная задача – это диагностическое (оценочное) средство, включающее совокупность условий (исходных данных), направленных на решение практически значимой ситуации с целью формирования компетенций, соответствующих основным типам профессиональной деятельности и указанных в таблице 1 настоящего приложения.</p> <p>Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: оценку правильности решения задач, разбор результатов. В случае вариативности решения задачи следует обосновать все возможные варианты решения.</p>

Контрольные вопросы и ситуационные задачи к дифференцированному зачету доводятся до сведения студентов заранее.

При подготовке к ответу пользование учебниками, учебно-методическими пособиями, средствами связи и электронными ресурсами на любых носителях запрещено.

На ответ студента по каждому контрольному вопросу и ситуационной задаче отводится, как правило, 3-5 минут.

После окончания ответа преподаватель объявляет обучающемуся оценку по результатам дифференцированного зачета, а также вносит эту оценку в зачетно-экзаменационную ведомость, зачетную книжку.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНКИ

3.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

3.1.1. Перечень типовых контрольных вопросов для подготовки к устному опросу

Устные опросы проводятся во время лекций, семинарских и практических занятий и возможны при проведении промежуточной аттестации в качестве дополнительного испытания при недостаточности результатов тестирования. Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения студентов на предыдущем занятии.

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

1. Понятие и сущность искусственного интеллекта.
2. История развития идей искусственного интеллекта и их реализаций в экономике.
3. Интеллектуальный интерфейс и человеко-машинная этика.
4. Интеллектуальная система как система способная целеустремленно изменять способ своего поведения. Классификация ИИС.
5. Интеллектуальная система как система, моделирующая на компьютере мышление человека.
6. Интеллектуальная система как система, позволяющая усилить мыслительную деятельность человека.
7. Понятие агента. Структура агентов. Программные агенты. Агенты и мультиагентные системы.
8. Введение. Понятия нечеткой логики. Нечеткий логический вывод.
9. Нечеткие нейронные сети.
10. Адаптивные нечеткие системы. Нечеткие запросы. Нечеткие ассоциативные правила.
11. Нечеткие когнитивные карты. Нечеткая кластеризация.
12. Особенности знаний в ИИС. Переход от Базы Данных к Базе Знаний.
13. Модели представления знаний. Неформальные (семантические) модели.
14. Формальная (аристотелева) логика и логика высказываний.
15. Логика предикатов (логика первого порядка).
16. Темпоральная и модальная логика.
17. Сематические сети.
18. Фреймы и сценарии.
19. Языки программирования искусственного интеллекта и нейросетей (5GL).
20. Язык Lisp (Лисп).
21. Язык Prolog (Пролог). Синтаксис. Пролог-программа. Терм. Факты. Правила. Запросы.
22. Разработка, согласование и изменение архитектуры программного обеспечения ИИС.
23. Проведение анализа процессов программирования приложений, программных компонент, модулей, интерфейсов ИИС.
24. Классификация представления задач.
25. Технологии разработки ИИС в экономике.

26. Технологии согласования и изменения архитектуры прикладного программного обеспечения в ИИС.

27. Типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения различных отечественных и зарубежных IT-компаний.

28. Особенности знаний в ИИС и перехода от базы данных к базе знаний.

29. Интеллектуальный интерфейс. Классификация уровней понимания. Метауровни.

30. Методы решения задач. Решение задач методом поиска в пространстве состояний.

31. Метод ветвей и границ. Алгоритм Дейкстры.

32. Алгоритм Дорана и Мичи.

33. Алгоритм Харта, Нильсона и Рафаэля.

34. Решение задач методом редукции.

35. Алгоритм Ченга и Слейгла. Метод ключевых операторов.

36. Метод планирования общего решателя задач.

37. Планирование с помощью логического вывода. Дедуктивный метод планирования системы.

38. Решение задач дедуктивного выбора в экономике.

39. Эвристически эффективные стратегии поиска решения задач.

40. Экспертные системы: классификация и структура.

41. Критерии необходимости применения экспертных систем в экономике.

42. Инструментальные средства проектирования, разработки и отладки экспертных систем.

Этапы разработки экспертных систем.

43. Типовые решения задач экспертными системами в экономике.

44. Создание и адаптация на основе программных прототипов экспертных систем в различных сферах экономики.

45. Анализ программных комплексов с использованием современных технологий ИИ и методов программной инженерии.

46. Примеры реализации экспертных систем в экономике.

47. Понятие генетического алгоритма. Генетические операторы.

48. Оператор селекции. Критерий останова генетического алгоритма.

49. Функция пригодности.

50. Применение генетических алгоритмов.

51. Модель мозга.

52. Нейронная сеть.

53. Формирование информации на рецепторном слое.

54. Пространство признаков.

55. Устойчивость, помехозащищенность и локализация максимального возбуждения нейронов выходного слоя.

56. Нейронные сети Кохонена

57. Нейронные сети Хопфилда и Хэмминга

58. Рекуррентные нейронные сети

Критерии и шкала оценивания устного опроса

отлично	Выполняются требования: 1) Студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, в том числе по применению знаний на практике, приводит примеры по сути вопросов не только из учебника, но и самостоятельно составленные; 3) Излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
---------	--

хорошо	Студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, после полученного замечания от преподавателя; имеются 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого материала.
удовлетворительно	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
неудовлетворительно	Студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

3.1.2. Типовые темы рефератов

1. Вычислительный интеллект и гибридные модели вычислений в ИИ.
2. Мягкие вычисления и их составляющие в системах ИИ.
3. Нейро-нечеткие, генетико-нечеткие и нейро-генетические системы.
4. Основные понятия гибридных интеллектуальных систем, их классификация и перспективы развития.
5. Гибридные интеллектуальные системы с замещением функций.
6. Гибридные интеллектуальные системы, основанные на взаимодействии.
7. Полиморфные гибридные интеллектуальные системы.
8. Инструментальные средства для гибридных интеллектуальных систем.
9. Методология построения гибридной модели слабо структурированной ситуации на основе интеграции нечеткой когнитивной модели и нечеткой иерархической модели представления слабо структурированной ситуации.
10. Согласование шкал факторов когнитивной модели и модели иерархии.
11. Перспективы современных систем ИИ.
12. Модели и языки представления знаний.

Критерии и шкала оценки реферата

Оценка	Характеристики ответа и реферата студента
5 (отлично)	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

4 (хорошо)	основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
3 (удовлетворительно)	имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
2 (неудовлетворительно)	тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

3.1.3. Типовые тестовые задания

1. Каковы предпосылки возникновения искусственного интеллекта как науки?

- 1) появление ЭВМ
- 2) развитие кибернетики, математики, философии, психологии и т.д.
- 3) научная фантастика
- 4) нет правильного ответа

2. В каком году появился термин искусственный интеллект (artificial intelligence)?

- 1) 1856
- 2) 1956
- 3) 1954
- 4) 1950
- 5) Нет правильного ответа

3. Кто считается родоначальником искусственного интеллекта?

- 1) А. Тьюринг
- 2) Аристотель
- 3) Р. Луллий
- 4) Декарт
- 5) Нет правильного ответа

4. Кто создал язык Lisp?

- 1) В. Ф. Турчин
- 2) Д. Маккарти
- 3) М. Минский
- 4) Д. Робинсон
- 5) Нет правильного ответа

5. Кто разработал язык РЕФАЛ?

- 1) Д.А. Поспелов
- 2) Г. С. Поспелов
- 3) В. Ф. Турчин
- 4) А. И. Берг
- 5) Нет правильного ответа

6. Кто разработал теорию ситуационного управления?

- 1) В. Ф. Турчин
- 2) Г. С. Поспелов
- 3) Д.А. Поспелов
- 4) Л. И. Микулич

5) Нет правильного ответа

7. Чем знаменателен 1964 год для искусственного интеллекта в России?

1) Создан язык РЕФАЛ

2) Создана Ассоциация искусственного интеллекта

3) Разработан метод обратный вывод Маслова

4) Нет правильного ответа

8. Какое из направлений не придает значения тому, как именно моделируются функции мозга?

1) нейрокибернетика

2) кибернетика черного ящика

3) нет правильного ответа

9. Какой подход использует Булеву алгебру?

1) структурный

2) имитационный

3) логический

4) эволюционный

5) нет правильного ответа

10. Какой язык программирования разработан в рамках искусственного интеллекта?

1) Pascal

2) C++

3) Lisp

4) OWL

5) PHP

11. Сколько поколений роботов существует?

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

12. Искусственная жизни имеет следующие направления?

1) мягкая

2) твердая

3) влажная

4) мокрая

5) сухая

6) нет правильного ответа

13. Какие задачи решаются в рамках искусственного интеллекта?

1) распознавание речи

2) принятие решений

3) кодирование

4) создание сред разработки информационных систем

5) создание компьютерных игр

6) нет правильного ответа

14. Экспертные знания активно используются в следующих направлениях?

1) экспертные системы

2) когнитивное моделирование

3) распознавание образов

4) компьютерная лингвистика

5) нет правильного ответа

15. Принцип организации социальных систем используется в направлении?

1) эволюционное моделирование

- 2) когнитивное моделирование
- 3) нейронные сети
- 4) нет правильного ответа

16. Интеллектуальная информационная система - это система..?

- 1) основанная на знания
- 2) в которых логическая обработка информации превалирует над вычислительной
- 3) отвечающая на вопросы
- 4) нет правильного ответа

17. Если система использует генетические вычисления и базы данных, она относится к каким интеллектуальным системам?

- 1) жестким
- 2) мягким
- 3) гибридным

18. Системы генерации музыки можно отнести к?

- 1) системам общения
- 2) творческим системам
- 3) системам управления
- 4) системам распознавания
- 5) нет правильного ответа

19. Какие системы являются системами общего назначения?

- 1) системы идентификации
- 2) экспертные системы
- 3) нейронные сети
- 4) робототехнические системы
- 5) нет правильного ответа

20. К самоорганизующимся системам относятся?

- 1) системы распознавания
- 2) игровые системы
- 3) системы реферирования текстов
- 4) нейронные сети
- 5) нет правильного ответа

21. На знаниях основываются системы?

- 1) нейронные сети
- 2) системы распознавания текста
- 3) экспертные системы
- 4) интеллектуальные пакеты прикладных программ
- 5) нет правильного ответа

22. Эвристический поиск используется в?

- 1) нейронных сетях
- 2) экспертных системах
- 3) игровых системах
- 4) Нет правильного ответа

23. К системам компьютерной лингвистике относятся?

- 1) система реферирования текстов
- 2) система распознавания речи
- 3) система генерации музыки
- 4) машинный перевод
- 5) нет правильного ответа

24. Что понимается под представлением знаний?

- 1) это кодирование информации, на каком – либо формальном языке;

- 2) знания представленные в программе на языке C ++;
- 3) знания представленные в учебниках по математике;
- 4) моделирование знаний специалистов – экспертов.

25. Какие определения представленные ниже не являются моделями представления знаний?

- 1) производственные модели;
- 2) фреймы;
- 3) имитационные модели;
- 4) семантические сети;
- 5) формально - логические модели.

26 Что представляют собой семантическая сеть?:

- 1) сетевой график, вершины которого - сроки выполнения работ;
- 2) это нейронная сеть, состоящая из нейронов;
- 3) ориентированный граф, вершины которого - понятия, а дуги – отношения между ними.

27. Какой из основных типов отношений семантической сети, представленных ниже, может быть названа как АКО (A - Kind – Of)?

- 1) элемент класса;
- 2) имеет часть;
- 3) принадлежит;
- 4) функциональная связь.

28 Чем отличаются семантические сети и фреймы?

- 1) Элемент модели состоит из множества незаполненных значений некоторых атрибутов, именуемых «слотами»;
- 2) наследованием по АКО- связям;
- 3) элемент модели – структура, используемая для обозначения объектов и понятий.

29. Что объединяет семантические сети и фреймы?

- 1) организация процедуры вывода;
- 2) наследование свойств;
- 3) множества незаполненных значений некоторых атрибутов, именуемых «слотами»;
- 4) структуры, используемых для обозначения объектов и понятий.

30. Какие из выражений, представленных ниже, являются структурной частью фрейма?:

- 1) значение N- го слота;
- 2) шаблон;
- 3) примитивные типы данных.

Критерии и шкала оценки тестовых заданий

Количество правильных ответов	Оценка
86 – 100%	отлично
71 – 85%	хорошо
51 – 70%	удовлетворительно
50%	неудовлетворительно

3.1.4. Типовые практические задания / творческие задания

Тема №6: Модели представления знаний больших интеллектуальных информационных систем

Задание 1. Изучить заданную предметную область (согласно варианта задания) и построить модель знаний в виде графа.

Для построения модели представления знаний в виде графа выполнить следующие шаги:

- 1) Определить целевые действия задачи (являющиеся решениями).
- 2) Определить промежуточные действия или цепочку действий, междуначальным состоянием и конечным (между тем, что имеется, и целевым действием).
- 3) Определить условия для каждого действия, при котором его целесообразно возможно выполнить. Определить порядок выполнения действий.
- 4) Добавить конкретные факты, исходя из поставленной задачи.
- 5) Преобразовать полученный порядок действий и соответствующие им факты, условия и действия.
- 6) Для проверки правильности построения записать цепочки, явно проследив связи между ними. Этот набор шагов предполагает движение при построении модели от результата к начальному состоянию, но возможно и движение от начального состояния к результату (шаги 1 и 2).
- 7) Присвоить обозначения фактам Ф, правилам П, действиям Д.
- 8) Построить граф предметной области.

Варианты заданий

1. Построить модель представления знаний в предметной области «Железная дорога» (продажа билетов).
2. Построить модель представления знаний в предметной области «Торговый центр» (организация).
3. Построить модель представления знаний в предметной области «Автозаправка» (обслуживание клиентов).
4. Построить модель представления знаний в предметной области «Компьютерные сети» (организация).
5. Построить модель представления знаний в предметной области «Университет» (учебный процесс).
6. Построить модель представления знаний в предметной области «Компьютерная безопасность» (средства и способы ее обеспечения).
7. Построить модель представления знаний в предметной области «Компьютерная безопасность» (угрозы).
8. Построить модель представления знаний в предметной области «Интернет-кафе» (организация и обслуживание).
9. Построить модель представления знаний в предметной области «Разработка информационных систем» (ведение информационного проекта).
10. Построить модель представления знаний в предметной области «Туристическое агентство» (работа с клиентами).
11. Построить модель представления знаний в предметной области «Кухня» (приготовление пищи).
12. Построить модель представления знаний в предметной области «Больница» (прием больных).
13. Построить модель представления знаний в предметной области «Кинопрокат» (ассортимент и работа с клиентами).
14. Построить модель представления знаний в предметной области «Прокат автомобилей» (ассортимент и работа с клиентами).
15. Построить модель представления знаний в предметной области «Операционные системы» (функционирование).

Критерии оценивания практических работ

Оценка «5» ставится, если: студент самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия дисциплины.

Оценка «4» ставится, если: студент самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия дисциплины.

Оценка «3» ставится, если: студент в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном понятия дисциплины.

Оценка «2» ставится, если: студент не решил учебно-профессиональную задачу.

3.2. Типовые задания для промежуточной аттестации

3.2.1. Перечень типовых контрольных вопросов для устного опроса на промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)

1. Понятие и сущность искусственного интеллекта.
2. История развития идей искусственного интеллекта и их реализаций в экономике.
3. Интеллектуальный интерфейс и человеко-машинная этика.
4. Интеллектуальная система как система способная целеустремленно изменять способ своего поведения. Классификация ИИС.
5. Интеллектуальная система как система, моделирующая на компьютере мышление человека.
6. Интеллектуальная система как система, позволяющая усилить мыслительную деятельность человека.
7. Понятие агента. Структура агентов. Программные агенты. Агенты и мультиагентные системы.
8. Введение. Понятия нечеткой логики. Нечеткий логический вывод.
9. Нечеткие нейронные сети.
10. Адаптивные нечеткие системы. Нечеткие запросы. Нечеткие ассоциативные правила.
11. Нечеткие когнитивные карты. Нечеткая кластеризация.
12. Особенности знаний в ИИС. Переход от Базы Данных к Базе Знаний.
13. Модели представления знаний. Неформальные (семантические) модели.
14. Формальная (аристотелева) логика и логика высказываний.
15. Логика предикатов (логика первого порядка).
16. Темпоральная и модальная логика.
17. Семантические сети.
18. Фреймы и сценарии.
19. Языки программирования искусственного интеллекта и нейросетей (5GL).
20. Язык Lisp (Лисп).
21. Язык Prolog (Пролог). Синтаксис. Пролог-программа. Терм. Факты. Правила. Запросы.
22. Разработка, согласование и изменение архитектуры программного обеспечения ИИС.
23. Проведение анализа процессов программирования приложений, программных компонент, модулей, интерфейсов ИИС.
24. Классификация представления задач.
25. Технологии разработки ИИС в экономике.
26. Технологии согласования и изменения архитектуры прикладного программного обеспечения в ИИС.

27. Типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения различных отечественных и зарубежных IT-компаний.
 28. Особенности знаний в ИИС и перехода от базы данных к базе знаний.
 29. Интеллектуальный интерфейс. Классификация уровней понимания. Метауровни.
 30. Методы решения задач. Решение задач методом поиска в пространстве состояний.
 31. Метод ветвей и границ. Алгоритм Дейкстры.
 32. Алгоритм Дорана и Мичи.
 33. Алгоритм Харта, Нильсона и Рафаэля.
 34. Решение задач методом редукции.
 35. Алгоритм Ченга и Слейгла. Метод ключевых операторов.
 36. Метод планирования общего решателя задач.
 37. Планирование с помощью логического вывода. Дедуктивный метод планирования системы.
 38. Решение задач дедуктивного выбора в экономике.
 39. Эвристически эффективные стратегии поиска решения задач.
 40. Экспертные системы: классификация и структура.
 41. Критерии необходимости применения экспертных систем в экономике.
 42. Инструментальные средства проектирования, разработки и отладки экспертных систем.
- Этапы разработки экспертных систем.
43. Типовые решения задач экспертными системами в экономике.
 44. Создание и адаптация на основе программных прототипов экспертных систем в различных сферах экономики.
 45. Анализ программных комплексов с использованием современных технологий ИИ и методов программной инженерии.
 46. Примеры реализации экспертных систем в экономике.
 47. Понятие генетического алгоритма. Генетические операторы.
 48. Оператор селекции. Критерий останова генетического алгоритма.
 49. Функция пригодности.
 50. Применение генетических алгоритмов.
 51. Модель мозга.
 52. Нейронная сеть.
 53. Формирование информации на рецепторном слое.
 54. Пространство признаков.
 55. Устойчивость, помехозащищенность и локализация максимального возбуждения нейронов выходного слоя.
 56. Нейронные сети Кохонена
 57. Нейронные сети Хопфилда и Хэмминга
 58. Рекуррентные нейронные сети

3.2.2. Типовые ситуационные задачи

Задача 1. Обучение нейронной сети. Алгоритм обратного распространения ошибки (ОРО). Поясните (путем частичной демонстрации с помощью ПО Excel – прямого и обратного прохода) суть алгоритма ОРО.

Задача 2. Написание программы на языке Лисп сводится к определению новых функций. Сделать это позволяет функция DEFUN следующего вида: (DEFUN <атом-имя> (<a1>...<an>) <выражение-тело>), где первый аргумент — имя создаваемой функции, затем идет

список, содержащий формальные параметры, и в заключении – скобки — выражение, вычисление которого будет приниматься в качестве результата вычисления данной функции.

Заполните компоненты функции DEFUN, используя произвольный пример.

Задача 3. Провести анализ структурных элементов экспертной системы(ЭС) представленной на рисунке 1. Определить тип ЭС её достоинства и недостатки, предполагаемые сферы её использования.

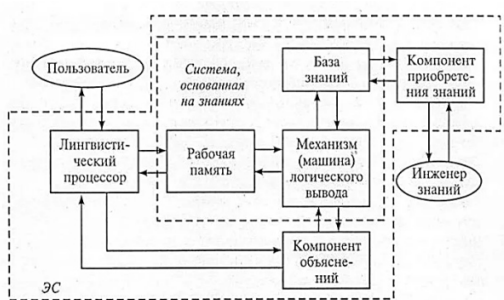


Рисунок 1 – Экспертная система

Задача 4. Провести анализ структурных элементов экспертной системы(ЭС) представленной на рисунке 1. Определить тип ЭС её достоинства и недостатки, предполагаемые сферы её использования.

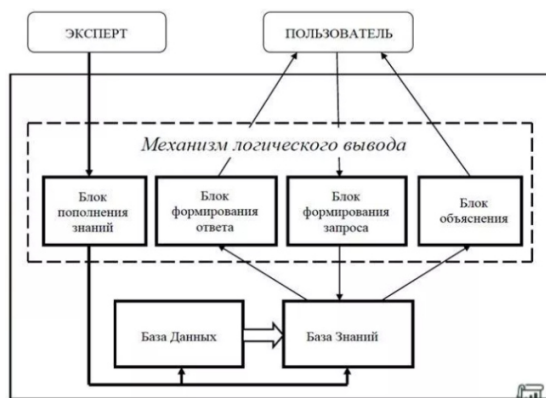


Рисунок 1 – Экспертная система

Задача 5. На рисунка 1 и 2 представлены структуры статической и динамической ЭС соответственно, проанализируйте их компоненты, поясните признаки отличия, подчеркните достоинства и недостатки каждого варианта ЭС.

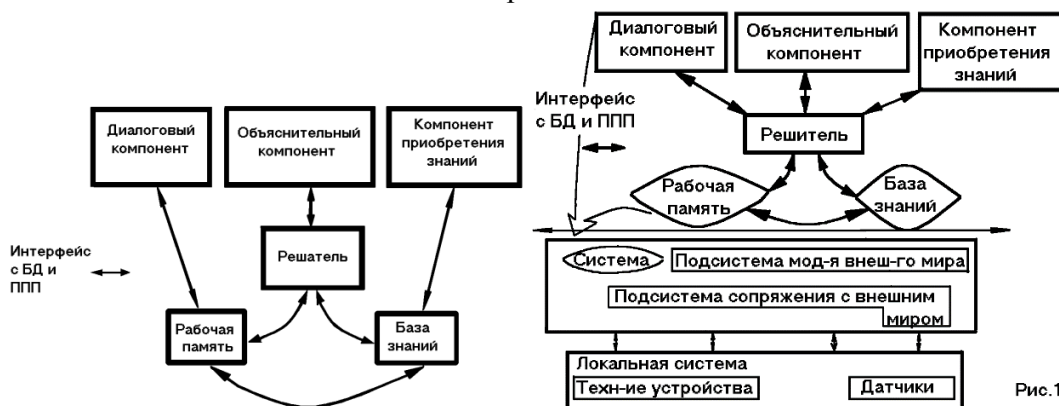


Рис.1.2.

Критерии и шкала оценки дифференцированного зачета по дисциплине

Оценка	Характеристики ответа обучающегося
Отлично	<ul style="list-style-type: none"> - студент глубоко и всесторонне усвоил программный материал; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет системой понятий по дисциплине; - правильно решил ситуационную задачу.
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> - студент твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой понятий по дисциплине; - правильно решил ситуационную задачу.
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - студент усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой понятий по дисциплине; - с затруднениями решил ситуационную задачу.
Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - студент не усвоил значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений; - не решил ситуационную задачу

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС и ОПОП по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.