

**Приложение 1 к РПД Представление знаний в ИС
09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) – Программно-аппаратные комплексы
Форма обучения – очная
Год набора - 2020**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1	Кафедра	Информатики и вычислительной техники
2	Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
3	Направленность (профиль)	Программно-аппаратные комплексы
4	Дисциплина (модуль)	Представление знаний в ИС
5	Форма обучения	очная
6	Год набора	2020

1. Методические рекомендации

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа обучающегося предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

При изучении дисциплины обучающиеся выполняют следующие задания:

- конспектируют первоисточники и другую учебную литературу;
- прорабатывают учебный материал (по конспектам, учебной и научной литературе);
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекции и практические/семинарские занятия.

1.1. Методические рекомендации по организации работы обучающихся во время проведения лекционных занятий

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации и указания на самостоятельную работу.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от обучающегося требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая обучающемуся понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность обучающегося. Конспект

является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

1.2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Качество учебной работы обучающихся преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте филиала МАГУ.

1.3. Методические рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение:

- 1) главного в тексте;
- 2) основных аргументов;
- 3) выводов.

Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого обучающийся знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;

- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим обучающимся.
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

1.4. Методические рекомендации по подготовке к сдаче зачета

Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету, обучающийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете обучающийся демонстрирует то, что он приобрел в процессе изучения дисциплины.

В условиях применяемой в МАГУ балльно-рейтинговой системы подготовка к зачету включает в себя самостоятельную и аудиторную работу обучающегося в течение всего периода изучения дисциплины и непосредственную подготовку в дни, предшествующие зачету по разделам и темам дисциплины.

При подготовке к зачету обучающимся целесообразно использовать не только материалы лекций, а и рекомендованные преподавателем правовые акты, основную и дополнительную литературу.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Качество учебной работы обучающихся преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте филиала МАГУ.

1.5. Методические рекомендации по подготовке доклада

Алгоритм создания доклада:

- 1 этап – определение темы доклада
- 2 этап – определение цели доклада
- 3 этап – подробное раскрытие информации
- 4 этап – формулирование основных тезисов и выводов.

1.6. Методические рекомендации по разработке экспертной системы

Обучающиеся разрабатывают и реализуют в среде оболочки ЭС собственную экспертную систему по решению задач в выбранной и согласованной с преподавателем предметной области.

1.7. Методические рекомендации для занятий в интерактивной форме

В учебном процессе, помимо чтения лекций и аудиторных занятий, используются интерактивные формы (разбор конкретных ситуаций как для иллюстрации той или иной

теоретической модели, так и в целях выработки навыков применения теории при анализе реальных экономических проблем, обсуждение отдельных разделов дисциплины, консультации). В сочетании с внеаудиторной работой это способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

Интерактивное обучение представляет собой способ познания, осуществляемый в формах совместной деятельности обучающихся, т.е. все участники образовательного процесса взаимодействуют друг с другом, совместно решают поставленные проблемы, моделируют ситуации, обмениваются информацией, оценивают действие коллег и свое собственное поведение, погружаются в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем.

В курсе изучаемой дисциплины «Представления знаний в ИС» интерактивной форме часы используются в виде: групповой дискуссии, заслушивании и обсуждении подготовленных обучающимися докладов по тематике дисциплины.

Тематика занятий с использованием интерактивных форм

№ п/п	Тема	Интерактивная форма	Часы, отводимые на интерактивные формы	
			Лекции	Практические занятия
1.	Области применения систем искусственного интеллекта, их специфика.	Групповая дискуссия	-	1
2.	Перспективы и особенности применения ЭС по сравнению с другими программными системами.	Групповая дискуссия	-	1
3.	Системы продукции как средство формализации ЭС.	Групповая дискуссия	-	1
4.	Архитектура ЭС. Основные этапы и технология разработки ЭС.	Групповая дискуссия	-	1
5.	Исчисления: отличия от алгоритмов, наиболее изученные исчисления.	Групповая дискуссия	-	1
6.	Примеры реализации систем продукции. Неформальная структура систем продукции.	Групповая дискуссия	-	1
7.	Формальная модель систем продукции.	Групповая дискуссия	-	1
8.	Логические и эвристические модели представления знаний	Групповая дискуссия	-	2
ИТОГО			9 часов	

2. Планы практических занятий

Тема 1. Области применения систем искусственного интеллекта, их специфика.

План

1. Области применения систем искусственного интеллекта.
2. Знакомство с оболочкой экспертной системы.
3. Освоение механизмов внесения и изменения продукционных правил в оболочке.
4. Пример реализации экспертной системы в оболочке.

Литература: {[1]}

Вопросы для самоподготовки.

1. Что такое система искусственного интеллекта?
2. Какими чертами должна обладать система, чтобы называться интеллектуальной?
3. В каких областях используются системы искусственного интеллекта?

Задание для самостоятельной работы.

Ознакомьтесь и проведите анализ материала лекционного занятия №1 и соответствующей информации в рекомендуемой литературе. Подготовьте конспект ответов на вопросы для самоподготовки. Выберите предметную область, в которой вы хорошо разбираетесь и можете выступать в качестве эксперта. Данная предметная область послужит вам базой для разработки собственной экспертной системы.

Тема 2. Системы продукций как средство формализации ЭС.

План

1. Понятие системы продукций.
2. Примеры реализации систем продукций.
3. Виды логического вывода в ЭС.
4. Пример построение дерева логического вывода.

Литература: {[2]}

Вопросы для самоподготовки.

1. Что такое продукция?
2. По какому принципу работает алгоритм продукции Поста?
3. Какие виды логического вида существуют?
4. Что такое дерево вывода в ЭС?

Задание для самостоятельной работы.

Ознакомьтесь и проведите анализ материала лекционного занятия №2 и соответствующей информации в рекомендуемой литературе. Подготовьте конспект ответов на вопросы для самоподготовки. Постройте дерево вывода для выбранной вами предметной области, предварительно определив набор целевых и листьевых вершин.

Тема 3. Архитектура ЭС. Основные этапы и технология разработки ЭС.

План

1. Архитектура статической экспертной системы.
2. Отличие архитектуры динамической ЭС от статической.
3. Обсуждение дерева решений для создания ЭС. Выборочно представление результата выполнения задания для самостоятельной работы несколькими обучающимися.
4. Заслушивание и обсуждение устных докладов, связанных с темами занятий 1,2,3.

Литература: {[1]}

Вопросы для самоподготовки.

1. Понятие статической экспертной системы?
2. В чем заключается отличие динамической ЭС от статической?
3. Перечислите основные компоненты статической ЭС?
4. Каково назначение решателя и интерпретатора в ЭС?

Задание для самостоятельной работы.

Ознакомьтесь и проведите анализ материала лекционного занятия №3 и соответствующей информации в рекомендуемой литературе. Подготовьте конспект ответов на вопросы для самоподготовки.

Тема 4. Исчисления: отличия от алгоритмов, наиболее изученные исчисления.

План

1. Отличия исчислений от алгоритмов.
2. Основы исчисления предикатов.
3. Основы исчисления высказываний.
4. Разбор примера по созданию набора правил вывода на основе дерева решений.

Литература: {[2]}

Вопросы для самоподготовки.

1. В чем заключается особенность использования математического аппарата исчислений?
2. Основные идеи исчислений предикатов?
3. Какие задачи рекомендуют решать с помощью аппарата исчисления высказываний?

Задание для самостоятельной работы.

Ознакомьтесь и проведите анализ материала лекционного занятия №4 и соответствующей информации в рекомендуемой литературе. Подготовьте конспект ответов на вопросы для самоподготовки. На основе разработанного вами ранее дерева решений напишите набор правил вывода для вашей экспертной системы. Постарайтесь, чтобы правила были сложносоставными, т.е. в условной части использовалось более одного условия, а так же присутствовал часть «иначе». Набор правил вывода можно представить в электронном или распечатанном виде.

Тема 5. Примеры реализации систем продукций. Неформальная структура систем продукций.

План

1. Неформальная структура системы продукций.
2. Примеры реализации систем продукций.
3. Реализации разработанных правил вывода в оболочке экспертной системы.

Литература: {[1]}

Вопросы для самоподготовки.

1. Чем вызван неформальный характер структуры системы продукций?
2. Перечислите примеры реализации систем продукций?
3. Можно ли использовать в правилах вывода сложные условия?

Задание для самостоятельной работы.

Ознакомьтесь и проведите анализ материала лекционного занятия №5 и соответствующей информации в рекомендуемой литературе. Подготовьте конспект ответов на вопросы для самоподготовки.

Тема 6. Формальная модель систем продукций.

План

1. Основные компоненты формальной модели систем продукций.
2. Примеры использования формальной модели систем продукций.
3. Наполнение в оболочке экспертной системы оперативной базы данных фактами и проверка выполнимости разработанных ранее правил вывода.

Литература: {[2]}

Вопросы для самоподготовки.

1. Для чего предназначена формальная модель систем продукций?

2. Перечислите основные составляющие формальной модели систем продукций?
3. Что такое листовая вершина в дереве решения?

Задание для самостоятельной работы.

Ознакомьтесь и проведите анализ материала лекционного занятия №6 и соответствующей информации в рекомендуемой литературе. Подготовьте конспект ответов на вопросы для самоподготовки. Подготовьте пример прямого и обратного логического вывода на базе дерева решений. В качестве дерева решений возьмите ранее разработанную вами иерархическую структуру.

Тема 7. Логические и эвристические модели представления знаний.

План

1. Основные логические модели представления знаний.
2. Основные эвристические модели представления знаний.
3. Заслушивание и обсуждение устных докладов, связанных с темами занятий 4-7.

Литература: {[1]; [2]}

Вопросы для самоподготовки.

1. Перечислите представителей логических моделей представления знаний?
2. Перечислите представителей эвристических моделей представления знаний?
3. Что такое фрейм и как он устроен?

Задание для самостоятельной работы.

Ознакомьтесь и проведите анализ материала лекционного занятия №7 и соответствующей информации в рекомендуемой литературе. Подготовьте конспект ответов на вопросы для самоподготовки.

Тема 8. Представление разработанной экспертной системы.

План

1. Представление обучающимися разработанных экспертных систем и их обсуждение всеми участниками занятия (преподаватель и обучающиеся).
2. Подведение итогов практических занятий по всему учебному курсу.

Вопросы для самоподготовки.

1. Что вы почерпнули полезного из практической части учебного курса «представление знаний в ИС»?
2. Какие формы и модели представления знаний в информационных системах вы знаете?
3. В каких областях применяются интеллектуальные информационные системы, в частности, экспертные системы?

Задание для самостоятельной работы.

Ознакомьтесь и проведите анализ материала лекционного занятия №8 и соответствующей информации в рекомендуемой литературе. Подготовьте конспект ответов на вопросы для самоподготовки.