

Приложение 1 к РПД Интеллектуальные системы и технологии
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)	Интеллектуальные системы и технологии
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:

- изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

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 на семинарское занятие 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 семинарским (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.

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 контрольной работы.

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.

Семинарские занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности обучающихся по изучаемой дисциплине.

Семинар предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения обучающихся. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам семинара, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит

итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим обучающимся. В целях контроля подготовленности обучающихся и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе семинарских занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к семинару обучающиеся имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем обучающиеся вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

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 выполнению контрольного задания

В рамках учебного курса каждый обучающийся должен выполнить контрольное задание. В качестве контрольного задания выступает подготовка доклада для публичного выступления на общую тему «Современное состояние систем искусственного интеллекта», в рамках которого представляется конкретная прикладная разработка (экспертная система, нейросетевое приложение, робототехника и т.п.). Доклад сопровождается пояснительной запиской, объем которой должен составлять от 10 до 15 машинописных страниц вместе с формулами и иллюстрациями. Цель выполнения контрольного задания состоит в применении на практике знаний, полученных на лекциях и из литературных источников.

В контрольном задании должны быть последовательно отражены следующие моменты:

- обоснование выбора системы;
- описание современного приложения в области систем искусственного интеллекта;
- выделение в приводимом примере свойств системы, которые позволяют отнести ее к классу интеллектуальных систем;
- представление особенностей реализации системы искусственного интеллекта (структура базы данных или базы знаний, алгоритмы принятия решений, использование формального аппарата и т.д.)
- список использованной литературы со ссылками в тексте пояснительной записки.

Контрольное задание должно быть выполнено и представлено преподавателю. При наличии замечаний преподавателя обучающиеся обязаны внести дополнения и изменения в свои работы. К зачету по дисциплине допускаются обучающиеся, чье контрольное задание получило положительную оценку преподавателя.

По желанию обучающегося в течение семестра он может выполнить дополнительное персональное практическое задание (ППЗ). ППЗ заключается в предоставлении работающего примера реализации нейронной сети для решения конкретной задачи (распознавания образа, классификации, прогнозирования и др.). В ходе выполнения ППЗ обучающий сам определяет задачу, предметную область, структуру и архитектуру нейронной сети, а также средства реализации нейронной сети. При выполнении данных действий обучающемуся настоятельно рекомендуется обращаться к преподавателю за консультацией. Результатом выполнения ППЗ является демонстрация преподавателю функционирующего прототипа нейронной сети, сопровождающая устным описанием принципов ее работы, структуры, состава компонентов и особенностей реализации.

1.6. 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.

1.7. Методические рекомендации по написанию итогового теста

Для проверки знаний и сформированности профессиональных компетенций каждый обучающийся в конце учебного курса перед проведением промежуточной аттестации по дисциплине должен пройти итоговый тест. Итоговый тест составлен по теоретическим материалам рассмотренных тем дисциплины и включает в себя 10 разделов (каждый раздел итогового теста содержит вопросы по соответствующей теме дисциплины).

Перечень разделов итогового теста:

Раздел 1. Базовые понятия искусственного интеллекта. Философские аспекты проблемы систем ИИ (возможность существования, безопасность, полезность). История развития систем ИИ.

Раздел 2. Знания и их классификация. Модели и формы знаний.

Раздел 3. Принципы построения и архитектура СИИ.

Раздел 4. Задача распознавания образов.

Раздел 5. Системы распознавания образов;

Раздел 6. Нейронные сети. История исследований в области нейронных сетей. Свойства процессов обучения в нейронных сетях.

Раздел 7. Иерархическая организация нейросетевых архитектур. Многослойный перцептрон, сети обратного и встречного распространения ошибки, карта Кохоннена, модель Липмана-Хемминга.

Раздел 8. Модель Хопфилда, обучение без учителя, методы Хебба. Когнитрон и неокогнитрон.

Раздел 9. Методы и алгоритмы, применяемые в задачах ОРО.

Раздел 10. Метод потенциальных функций. Метод группового учета аргументов. Метод предельных упрощений. Коллективы решающих правил.

Раздел 11. Методы и алгоритмы анализа структуры многомерных данных. Эволюционные методы построения СИИ.

Количество вопросов в итоговом тесте 40 (по 4 по каждому разделу). Предлагаемая продолжительность прохождения теста 90 минут. Итоговый тест реализуется в системе компьютерного тестирования университета (например, на базе LMS Moodle). Количество попыток прохождения итогового теста устанавливается преподавателем (рекомендуемое количество - 2).

1.8. 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 «Интеллектуальные технологии и системы» интерактивной форме часы используются в виде: групповой дискуссии.

Тематика занятий с использованием интерактивных форм

№ п/п	Тема	Интерактивная форма	Часы, отводимые на интерактивные формы	
			Лекции	Практические занятия
1.	Задача распознавания образов	Групповая дискуссия	-	1
2.	Системы распознавания образов	Групповая дискуссия	-	1
3.	Нейронные сети. История исследований в области нейронных сетей. Свойства	Групповая дискуссия	-	1

№ п/ п	Тема	Интерактивная форма	Часы, отводимые на интерактивные формы	
			Лекции	Практические занятия
	процессов обучения в нейронных сетях.			
4.	Иерархическая организация нейросетевых архитектур. Многослойный перцептрон, сети обратного и встречного распространения ошибки, карта Кохоннена, модель Липмана-Хемминга.	Групповая дискуссия	-	1
5.	Модель Хопфилда, обучение без учителя, методы Хебба. Когнитрон и неокогнитрон	Групповая дискуссия	-	1
6.	Методы и алгоритмы, применяемые в задачах ОРО	Групповая дискуссия	-	1
7.	Метод потенциальных функций. Метод группового учета аргументов. Метод предельных упрощений. Коллективы решающих правил	Групповая дискуссия	-	2
8.	Методы и алгоритмы анализа структуры многомерных данных Эволюционные методы построения СИИ	Групповая дискуссия	-	2
9.	Современные архитектуры нейронных сетей. Научные и промышленные приложения	Групповая дискуссия	-	2
ИТОГО			12 часов	

2. Планы практических занятий

Занятие 1. Базовые понятия искусственного интеллекта. Философские аспекты проблемы систем ИИ. История развития систем ИИ.

План:

1. Искусственный интеллект – основные понятия и определения.
2. Проблемы разработки систем искусственного интеллекта.
3. Определение с темами докладов, разъяснения о требованиях к реферату и устному докладу.

Литература: {[1, С.5-29], [2,С.7-9]}

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите основные этапы развития систем искусственного интеллекта.
2. Какими свойствами должна обладать система, что бы считаться интеллектуальной?
3. Какие существуют проблемы в создании систем искусственного интеллекта?
4. Назовите требования к функционированию искусственного интеллекта.

Задание для самостоятельной работы

Проработайте материал с лекционного занятия №1 и основную рекомендуемую литературу. Составьте конспект ответов на вопросы для самоконтроля.

Занятие 2. Знания и их классификация. Модели и формы знаний.

План:

1. Понятия знание и данные. Их отличительные особенности.

2. Классификация знаний. Подходы к классификации.
3. Представление знаний в интеллектуальных информационных системах.
4. Примеры форм и моделей знаний. Заслушивание докладов и их обсуждение в интерактивном режиме.

Литература: {[2,С.10-19]}

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определение «знание».
2. Чем отличаются понятия «знание» и «данные»?
3. Какие существуют классификации знаний?
4. Какие используются в СИИ формы и модели представления знаний?

Задание для самостоятельной работы

Проработайте материал с лекционного занятия №2 и основную рекомендуемую литературу. Составьте конспект ответов на вопросы для самоконтроля.

Занятие 3. Принципы построения и архитектура систем искусственного интеллекта

План:

1. Принципы разработки систем искусственного интеллекта.
2. Основные компоненты и их назначение, выделяемых в интеллектуальных информационных системах.
3. Примеры реализации основных компонентов из архитектуры систем искусственного интеллекта. Заслушивание докладов и их обсуждение в интерактивном режиме.

Литература: {[2,С.133-144]}

Вопросы для самоконтроля

1. Какие принципы нужно соблюдать при разработке интеллектуальных информационных систем?
2. Для чего нужна архитектура интеллектуальных информационных систем?
3. Перечислите основные компоненты архитектуры ИИС и их назначение?

Задание для самостоятельной работы

Проработайте материал с лекционного занятия №3 и основную рекомендуемую литературу. Составьте конспект ответов на вопросы для самоконтроля.

Занятие 4. Задача распознавания образов

План:

1. Понятие образа, классификационного признака.
2. Постановка задачи распознавания образов.
3. Методы распознавания образов.

Литература: {[1,С.49-54]}

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое образ?
2. Как соотносятся понятия «образ» и «класс»?
3. Приведите примеры классификационного признака?
4. Какие существуют подходы к решению задачи распознавания образов?

Задание для самостоятельной работы

Проработайте материал с лекционного занятия №4 и основную рекомендуемую литературу. Составьте конспект ответов на вопросы для самоконтроля. Составьте пример для формулировки задачи распознавания образов для двумерного случая.

Занятие 5. Системы распознавания образов

План:

1. Обсуждение задания для самостоятельной работы с занятия №4. Выборочно, рассмотрение 4-5 примеров.
2. Примеры реализации информационных систем для решения задачи распознавания образов. Заслушивание докладов и их обсуждение в интерактивном режиме.

Литература: {[1,С.49-54]}

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое система распознавания образов?
2. Какие современные информационные технологии используются в работе системы распознавания образов?
3. Перечислите представителей систем распознавания образов.

Задание для самостоятельной работы

Проработайте материал с лекционного занятия №5 и основную рекомендуемую литературу. Составьте конспект ответов на вопросы для самоконтроля.

Занятие 6. Нейронные сети. История исследований в области нейронных сетей.

План:

1. Понятие нейрона и нейронной сети.
2. Основные этапы развития теории нейронных систем.
3. Виды нейронных сетей.
4. Исторические примеры реализации нейронных сетей. Заслушивание докладов и их обсуждение в интерактивном режиме.

Литература: {[1,С.33-42], [2,С.40-48]}

Вопросы для самоконтроля

1. Что представляет собой нейрон?
2. Как формируется нейронная сеть?
3. Что такое слой нейронной сети и какие их виды бывают?
4. Как представляется модель искусственного нейрона?

Задание для самостоятельной работы

Проработайте материал с лекционного занятия №6 и основную рекомендуемую литературу. Составьте конспект ответов на вопросы для самоконтроля.

Занятие 7 Иерархическая организация нейросетевых архитектур. Многослойный перцептрон, сети обратного и встречного распространения ошибки, карта Кохоннена, модель Липмана-Хемминга.

План:

1. Многослойный перцептрон.
2. Нейронные сети с обратным и встречным распространением ошибок.
3. Карта Кохоннена.
4. Модель нейронной сети Липмана-Хемминга.

5. Примеры нейронных сетей с иерархической архитектурой. Заслушивание докладов и их обсуждение в интерактивном режиме.

Литература: {[1,С.33-53], [2,С.40-61]}

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое многослойный перцептрон?
2. Какой принцип функционирования нейронных сетей с обратным и встречным распространением ошибки?
3. Какова структура карты Кохоннена?
4. В чем особенность модели Липмана-Хемминга?

Задание для самостоятельной работы

Проработайте материал с лекционного занятия №7 и основную рекомендуемую литературу. Составьте конспект ответов на вопросы для самоконтроля.

Занятие 8. Модель Хопфилда, обучение без учителя, методы Хебба. Когнитрон и неокогнитрон.

План:

1. Обучение нейронных сетей. Понятия и основные методы.
2. Модель Хопфилда.
3. Нейронные сети, реализующие обучение без учителя.
4. Методы Хебба.
5. Когнитрон и неокогнитрон.

Литература: {[1,С.42-53], [2,С.50-61]}

Вопросы для самоконтроля

1. Какие существуют подходы к обучению?
2. Раскройте смысл понятий, связанных с нейронными сетями: обучение, самообучение, адаптация?
3. Какова структура когнитрона?
4. В чем заключается удобство практического использования методов Хебба для обучения нейронных сетей?

Задание для самостоятельной работы

Проработайте материал с лекционного занятия №8 и основную рекомендуемую литературу. Составьте конспект ответов на вопросы для самоконтроля.

Занятие 9. Методы и алгоритмы, применяемые в задачах ОРО.

План:

1. Постановка задачи обучению распознаванию образов.
2. Структурный подход к ОРО.
3. Геометрический подход к ОРО.
4. Примеры алгоритмов и систем, применяемых в задачах ОРО. Заслушивание докладов и их обсуждение в интерактивном режиме.

Литература: {[1,С.49-53], [2,С.57-61]}

Вопросы для самоконтроля

1. В чем заключается задача в обучении распознаванию образов?
2. Какая основная идея заложена в геометрический подход к обучению распознаванию образов?
3. Что гласит гипотеза компактности?

4. Приведите обобщенный алгоритм действий при обучении распознаванию образов с помощью структурного подхода?

Задание для самостоятельной работы

Проработайте материал с лекционного занятия №9 и основную рекомендуемую литературу. Составьте конспект ответов на вопросы для самоконтроля.

Занятие 10. Метод потенциальных функций. Метод группового учета аргументов. Метод предельных упрощений. Коллективы решающих правил.

План:

1. Системы принятия решений.
2. Метод потенциальных функций.
3. Метод группового учета аргументов.
4. Метод предельных упрощений.
5. Коллективы решающих правил.

Литература: {[1,С.17-29], [2,С.20-36]}

Вопросы для самоконтроля

1. Для чего используется метод потенциальных функций?
2. В чем заключается специфика метода группового учета аргументов?
3. В чем заключается смысл метода предельных упрощений?
4. Какие особенности наблюдаются при формировании коллективов решающих правил?

Задание для самостоятельной работы

Проработайте материал с лекционного занятия №10 и основную рекомендуемую литературу. Составьте конспект ответов на вопросы для самоконтроля.

Занятие 11. Эволюционные методы построения СИИ.

План:

1. Эволюционный подход к построению СИИ.
2. Генетический алгоритм и его разновидности.
3. Эволюционное программирование и его методы.
4. Примеры использования эволюционных методов и алгоритмов в реальных системах. Заслушивание докладов и их обсуждение в интерактивном режиме.

Литература: {[1,С.56-91], [2,С.64-100]}

Вопросы для самоконтроля

1. В чем заключается основная идея, заложенная во все методы эволюционного подхода?
2. Принцип работы генетического алгоритма?
3. Какие параметры можно менять в генетическом алгоритме?
4. Что такое генетическое программирование?
5. Какие особенности есть у эволюционного программирования?

Задание для самостоятельной работы

Проработайте материал с лекционного занятия №11 и основную рекомендуемую литературу. Составьте конспект ответов на вопросы для самоконтроля.

Занятие 12. Современные архитектуры нейронных сетей. Научные и промышленные приложения.

План:

1. Примеры научных и промышленных нейросетевых приложений. Заслушивание докладов и их обсуждение в интерактивном режиме.

2. Подведение итогов по практическим занятиям.

Литература: {[1,С.49-53], [2,С.57-61]}

Вопросы для самоконтроля

1. Приведите примеры современных нейросетевых приложений для разных сфер применения.

Задание для самостоятельной работы

Проработайте материал с лекционного занятия №12 и основную рекомендуемую литературу. Составьте конспект ответов на вопросы для самоконтроля.

Литература для практических занятий:

1. Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебное пособие / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, В.В. Алексеев и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 244 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1178-7; [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277713](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277713)

2. Серегин, М.Ю. Интеллектуальные информационные системы : учебное пособие / М.Ю. Серегин, М.А. Ивановский, А.В. Яковлев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 205 с. : ил. - Библиогр. в кн.; [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277790](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277790)