

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вятский государственный университет»
Институт непрерывного образования российских и иностранных граждан

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИНО



 Е.Л. Сырцова

» октября 2018 г.

рег. № 04-04-2018-0158-0376

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Теория искусственного интеллекта и принятия решений»

по дополнительной профессиональной программе-
программе профессиональной переподготовки
«Системное программирование и компьютерные технологии»

Киров 2018 г.

Рабочую программу разработал:
Лялин Андрей Васильевич, кафедры фундаментальной информатики и
прикладной математики

© Вятский государственный университет, 2018

© А.В. Лялин, 2018

1. Рабочая учебная программа

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность дисциплины

Учебный курс посвящен постоянно развивающемуся направлению в науке – «искусственный интеллект». Он особенно актуален в наши дни, когда при решении все большего числа задач непосредственно используются знания о предметной области, все чаще для решения традиционных задач используются методы искусственного интеллекта.

Функция принятия решений является основополагающей в деятельности любого предприятия. Сам процесс принятия решений включает в себя такие этапы, как генерацию решений, оценку возможных решений в соответствии с предпочтениями руководителя, согласование групповых решений, организацию компьютерного взаимодействия в распределенных системах принятия решений и т.д. Большую роль в реализации функций принятия решений играют современные системы поддержки принятия решений, которые созданы с использованием методов искусственного интеллекта. В связи с этим изучение языков и методов искусственного интеллекта, моделей и средств представления знаний и умение ими пользоваться становится актуальным при подготовке современного специалиста в области информационных технологий.

Цель изучения дисциплины - дать систематизированные знания об основных моделях, методах, средствах и языках, используемых при разработке систем искусственного интеллекта; ознакомить с основными методами поиска решений, применяемых в системах искусственного интеллекта.

Задачи:

- изучить методы и средства представления знаний;
- знать основы языков искусственного интеллекта;
- уметь пользоваться методами поиска решений, применяемыми в системах искусственного интеллекта;
- изучить новые методы и подходы к решению традиционных задач, разрабатываемых в рамках направления искусственный интеллект;
- дать представление об информационных системах, основанных на знаниях

Компетенции слушателя, формируемые в результате освоения учебной дисциплины / модуля

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования

Виды деятельности	Профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
ВД-1	К 2 – способность разрабатывать системы управления базами данных	<ul style="list-style-type: none"> - разработка компонентов системы управления базами данных; -отладка разрабатываемой системы управления базами данных; - документирование разработанной системы управления базами данных в целом и ее компонентов; - сопровождение созданной системы управления базами данных. 	<ul style="list-style-type: none"> создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых компонентов системы управления базами данных; - применять языки программирования для написания программного кода; - применять методы и приемы отладки программного кода. 	<ul style="list-style-type: none"> - теория баз данных; - основные структуры данных; - основные модели данных и их организация; - методы обработки данных, поддержки, контроля и оптимизации баз данных; - принципы организации, состав и схемы работы операционных систем⁴ - системы хранения и анализа баз данных
ВД-1	К 3 – способность разрабатывать операционные системы	<ul style="list-style-type: none"> - разработка архитектуры операционной системы; - написание компонентов операционной системы; - отладка разрабатываемых компонентов операционной системы; - документирование разрабатываемой операционной системы; -сопровождение 	<ul style="list-style-type: none"> - Применять языки программирования для написания программного кода; - идентифицировать класс разрабатываемой операционной системы в зависимости от выполняемых ею задач; -разрабатывать блок-схемы системных программных 	<ul style="list-style-type: none"> - конструкции распределенного и параллельного программирования; - основные структуры данных; - принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; - основные методы разработки программного обеспечения; - сетевые технологии и протоколы;

		созданной операционной системы.	продуктов; - применять методы и приемы отладки программного кода; - работать в системе контроля версий, используемой в проекте по разработке операционной системы.	- устройство и принципы функционирования информационных систем
--	--	---------------------------------	--	--

1.2 Содержание учебной дисциплины

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения	Общий объем (трудоемкость) Часов	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час					Самостоятельная работа, час	Форма промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия	Консультации		
очная	26	24	12	12	-	-	2	зачет

Тематический план

№ п/п	Основные разделы и темы учебной дисциплины	Часы		Самостоятельная работа
		Лекции	Практические занятия	
1.	Модели и средства представления знаний	2	2	1
2.	Методы поиска решений	2	2	1
3.	Языки и системы искусственного интеллекта	4	4	-
4.	Системы поддержки принятия решений	4	4	-
	Итого:	12	12	2

Матрица соотношения разделов / тем учебной дисциплины / модуля и формируемых в них компетенций

Разделы/темы учебной дисциплины	Компетенции			
	Количества часов	К-2	К-3	Общее количество компетенций
Модели и средства представления знаний	5	+	+	2
Методы поиска решений	5	+	+	2
Языки и системы искусственного интеллекта	8	+	+	2
Системы поддержки принятия решений	8	+	+	2
Итого	20			

Краткое содержание учебной дисциплины

Тема 1. Модели и средства представления знаний

Искусственный интеллект и системы, основанные на знаниях.
 Логические модели представления знаний. Метод резолюции
 Сетевая модель.
 Фреймы. Представление знаний на основе фреймов.
 Продукционная модель.
 Представление нечетких знаний.
 Представление знаний на основе вычислительных моделей.
 Генетические алгоритмы.
 Нейронные сети.

Тема 2. Методы поиска решений

Базовые методы поиска решений.
 Поиск в иерархии пространств.
 Поиск в альтернативных пространствах.

Тема 3. Языки и системы искусственного интеллекта

Языки искусственного интеллекта. LISP
 Языки искусственного интеллекта. PROLOG.
 Извлечение знаний.
 Экспертные системы.
 Технология разработки экспертных систем.
 Системы распознавания образов.

Тема 4. Системы поддержки принятия решений

История СППР. Классификация. Обобщенная структура приложений.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Методические рекомендации для преподавателя

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

2.2. Методические указания для слушателей

Успешное освоение учебной дисциплины предполагает активное, творческое участие слушателя на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Слушатель обязан посещать лекции и практические занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Предполагается, что слушатели приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Целью практических занятий является проверка уровня понимания слушателями вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения материала; применение теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Практические занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На практических занятиях под руководством преподавателя слушатели обсуждают дискуссионные вопросы, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания, выполняют практические задания и т.п. Для успешного проведения практического занятия слушателям следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки слушателей к практическим занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Самостоятельная работа слушателей включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы,

материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение задач и т.п.), которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины преподаватель предлагает слушателям перечень заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа по учебной дисциплине может осуществляться в различных формах (например: подготовка докладов; написание рефератов; публикация тезисов; научных статей; подготовка и защита проекта; другие).

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно либо группой и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Регулярно рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Результатом самостоятельной работы должно стать формирование у слушателей определенных знаний, умений, навыков, компетенций.

При проведении промежуточной аттестации слушателя учитываются результаты текущей аттестации в течение периода обучения.

Процедура оценивания результатов освоения учебной дисциплины (модуля) осуществляется на основе действующего Положения об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВятГУ.

Для приобретения требуемых компетенций, хороших знаний и высокой оценки по дисциплине слушателям необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение всего периода обучения.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа слушателей включает изучение материалов лекций, учебников, проработку тем, вынесенных на самостоятельное изучение, подготовку к экзамену.

Слушатель изучает материал лекций по конспекту, в котором изложены основные понятия по теме. С помощью законодательных документов

и учебников слушатель прорабатывает и углубляет знания по теме лекции.

3. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины

Литература

1. Создание и использование экспертных систем [Электронный ресурс] : учебно-метод. пособие для студентов направления 09.03.02 всех профилей подготовки, всех форм обучения / Ю. В. Ланских, М. А. Фищев ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : [б. и.], 2015. - 98 с.
2. Фундаментальные законы языкознания и искусственный интеллект [Электронный ресурс] / Л.З. Сова. - М.|Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 105 с.
3. Искусственный интеллект : метод. пособие / Л. Н. Ясницкий, Ф. М. Черепанов. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 216 с.
4. Ростовцев, Владимир Сергеевич. Искусственные нейронные сети [Электронный ресурс] : учеб. пособие: направление подготовки магистрантов 230100.68, д/о, 1 курс / В. С. Ростовцев ; ВятГУ, ФАВТ, каф. ЭВМ. - Киров : [б. и.], 2011. - 199 с.. - Загл. с титул. Экрана
5. Бионические информационные системы и их практические применения : научное издание / ред.: Л. А. Зинченко, В. М. Курейчик, В. Г. Редько. - М. : Физматлит, 2011. - 286 с.. - (Проблемы искусственного интеллекта). - Библиогр. в конце глав
6. Финн, Виктор Константинович. Искусственный интеллект. Методология. Применения. Философия. : научное издание / В. К. Финн ; ред. М. А. Михеенкова. - М. : КРАСАНД, 2011. - 447 с.

Перечень специализированных аудиторий (лабораторий)

Вид занятий	Назначение аудитории
Лекции, практика	Учебная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием и персональными компьютерами
Самостоятельная работа	Читальные залы библиотеки

Перечень специализированного оборудования

Перечень используемого оборудования
Мультимедиа проектор
Ноутбук
Экран с электроприводом
Персональные компьютеры

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине

№ п / п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Office Professional Plus 2013 Russian OLP NL Academic.	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
2	Windows 7 Professional and Professional K	Операционная система
3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
4	Информационная система КонсультантПлюс	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
5	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации

4. Материалы, устанавливающие содержание и порядок проведения промежуточных аттестаций

К сдаче зачета допускаются все слушатели, проходящие обучение на данной ДПП, вне зависимости от результатов текущего контроля успеваемости и посещаемости занятий, при этом, результаты текущего контроля успеваемости могут быть использованы преподавателем при оценке уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины.

Зачет проводится в устной форме (вопросно-ответная форма).

Зачет принимается преподавателями, проводившими лекции по данной учебной дисциплине.

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Сравните понятия "данные" и "знания". Как они изменялись с течением времени?
2. Классифицируйте модели представления знаний
3. Поясните понятия "нечеткие знания" и лингвистическая переменная
4. Приведите классический генетический алгоритм
5. Каким образом модифицируют классический генетический алгоритм
6. Классифицируйте нейронные сети согласно алгоритмов обучения
7. Опишите алгоритм обратного распространения
8. Что такое дерево решений и как его построить?
9. Что такое множества Эджворта-Парето? Как они помогают принимать решения?
10. Каковы основные характеристики языков искусственного интеллекта?
11. Каковы методы извлечения знаний?
12. Каковы методы извлечения знаний из текста?

13. Опишите функциональный состав экспертной системы
14. Опишите технологию разработки экспертной системы
15. Каковы особенности системы распознавания образов?
16. Опишите сверточную сеть
17. Классифицируйте системы поддержки принятия решений
18. Приведите примеры систем поддержки принятия решений
19. Опишите применение генетических алгоритмов
20. Опишите применение нейронных сетей
21. Из каких частей состоит программа в ПРОЛОГ ?
22. Напишите рекурсию в Lisp
23. Каким образом можно работать со списками в Lisp?
24. Что такое цель в ПРОЛОГ?
25. Что такое правила в ПРОЛОГ?
26. Как представляются знания во фреймах?
27. Как представляются знания в сетевой модели?
28. Как представляются знания в нейронной сети?
29. Как представляются знания в продукционной модели?
30. Из каких частей состоит система поддержки принятия решений? Как они взаимосвязаны?
31. Системы поддержки принятия решений - это
32. В каких задачах необходимы методы поиска решений?
33. В чем заключается принципиальное различие задач принятия решений в условиях риска и в условиях неопределенности?
34. Что объединяет задачи принятия решений в условиях риска и в условиях неопределенности?
35. Какой из известных Вам критериев для принятия решений в условиях неопределенности является: а) наиболее пессимистичным; б) наиболее оптимистичным?