

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.09.2024 11:45:00
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Системы искусственного интеллекта рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Информационных систем и технологий	
Учебный план	b050306_24_EK Ou24.plx Направление подготовки 05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 4
в том числе:		
аудиторные занятия	42,25	
самостоятельная работа	29,75	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	15 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	16	14	16
Лабораторные	14	16	14	16
Практические	14	16	14	16
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	4		4	
Итого ауд.	42,25	48,25	42,25	48,25
Контактная работа	42,25	48,25	42,25	48,25
Сам. работа	29,75	23,75	29,75	23,75
Итого	72	72	72	72

Москва 2024

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» предназначена для теоретического и практического освоения методов и средств, используемых для хранения, обработки, восприятия, анализа и передачи информации и применению этих средств и методов в различных областях человеческой деятельности. Знания и навыки, полученные студентами при изучении дисциплины, позволят им организовать будущую профессиональную деятельность на основе грамотного использования современных информационных технологий.
1.2	Задачами изучения дисциплины являются:
1.3	освоение концепций и методов информационных технологий для успешной профессиональной деятельности в области поисков и разведки МПИ;
1.4	овладение навыками работы на персональном компьютере в современной операционной системе и основами использования сетевых технологий на уровне локальной и глобальной сети;
1.5	освоение комплекса базовых офисных программ, включающих текстовый редактор, пакет подготовки презентаций, табличный процессор;
1.6	овладение основами разработки систем управления базами данных;
1.7	получения навыков создания моделей и алгоритмов решения функциональных задач;
1.8	знакомство с основами программирования на алгоритмическом языке Visual C++ Express Edition;
1.9	знакомство с прикладным программным обеспечением в области поисков и разведки МПИ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатика в экологии и природопользовании
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Информационные технологии
2.2.2	Компьютерные технологии графического представления геолого-геофизической информации
2.2.3	Проектно-технологическая практика
2.2.4	Информационные системы обработки геологических данных
2.2.5	Моделирование систем и процессов
2.2.6	Мультимедиа технологии
2.2.7	Прогнозно-поисковая геоинформатика
2.2.8	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
2.2.9	Научно- исследовательская работа
2.2.10	Методы обработки экологической информации
2.2.11	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.12	Мониторинг окружающей среды
2.2.13	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.14	ГИС-технологии в экологии
2.2.15	Методы дистанционного зондирования
2.2.16	Государственная итоговая аттестация (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)
2.2.17	Математическая геоэкология
2.2.18	Основы экологического картографирования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
Знать:	

Уметь:
Владеть:

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	В процессе освоения учебной дисциплины «Системы искусственного интеллекта» студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные компетенции, сформированные в соответствии с ФГОС ВО «Системы искусственного интеллекта», утвержденный Министерством образования 12.03.2015 г. № 219.
3.2	Уметь:
3.2.1	В результате освоения учебной дисциплины «Системы искусственного интеллекта» обучающийся должен продемонстрировать результаты образования в соответствии с требованиями ФГОС ВО.
3.3	Владеть:
3.3.1	применения онлайн технологий для исследования географических информационных систем на базовом уровне, владеть навыками интерпретации полученной в результате исследований информации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы построения интеллектуальных систем						
1.1	Составление технического задания на интеллектуальную систему /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.2	Составление технического задания на интеллектуальную систему /Лаб/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.3	Составление технического задания на интеллектуальную систему /Ср/	4	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Раздел 2. Байесовские сети доверия.						
2.1	Создание реляционной базы знаний в среде системы Mam /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
2.2	Создание реляционной базы знаний в среде системы Mam /Лаб/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
2.3	Создание реляционной базы знаний в среде системы Mam /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
2.4	Создание реляционной базы знаний в среде системы Mam /Пр/	4	3		Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	0	
	Раздел 3. Интеллектуальные информационно-поисковые системы						
3.1	Создание реляционной базы знаний в среде системы Mam /Лек/	4	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	

3.2	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Лаб/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
3.3	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
Раздел 4. Расчетно-логические и гибридные системы							
4.1	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Лек/	4	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
4.2	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Лаб/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
4.3	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
4.4	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Пр/	4	3		Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	0	
Раздел 5. Системы с генетическими алгоритмами.							
5.1	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
5.2	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Лаб/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
5.3	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
5.4	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Пр/	4	3		Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	0	
Раздел 6. Искусственные нейронные сети							
6.1	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
6.2	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Лаб/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	

6.3	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Ср/	4	2,75		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
Раздел 7. Мультиагентные системы							
7.1	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
7.2	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Лаб/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
7.3	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Ср/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
7.4	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	0	
Раздел 8. Структуры и типы данных языка программирования							
8.1	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
8.2	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Лаб/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
8.3	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Ср/	4	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
8.4	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Пр/	4	3		Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	0	
Раздел 9. Промежуточная аттестация							
9.1	зачет /ИВКР/	4	0,25		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Понятие искусственного интеллекта.
2. Задачи, решаемые с использованием интеллектуальных систем
3. Знания и данные. Формы представления.
4. Факты и правила.
5. Виды интеллектуальных информационных систем
6. Назначения ЭС и основные требования к ним.
7. Упрощенная структура экспертной системы.
8. Виды представления знаний.
9. Представление знаний в виде «дерева решений».
10. Формирование правил на основе дерева решений.
11. Логические модели и логическое программирование.

12. Простейшие конструкции языка предикатов.
13. Предикатные формулы.
14. Определение правильно построенной формулы.
15. Логический вывод. Правило резолюции для сложных предложений.
16. Простая резолюция сверху вниз. Общая резолюция сверху вниз.
17. Унификаторы и примеры унификации.
18. Системы продукции и механизм их функционирования.
19. Обратная цепочка рассуждений в системе продукции
20. Понятие фрейма и слота.
21. Фреймовые системы и их функционирование.
22. Обобщенная структура фрейма.
23. Элементы семантической сети.
24. Представление структуры понятий семантической сетью.
25. Представление событий семантической сетью.
26. Получение вывода с помощью семантической сети.
27. Пример представления знаний семантической сетью.
28. Экспертное оценивание как процесс измерения.
29. Связь эмпирических и числовых систем.
30. Методы измерения степени влияния объектов.
31. Подходы к формированию и оценке компетентности группы экспертов.
32. Обработка экспертных оценок. Задачи обработки.
33. Групповая экспертная оценка объектов при непосредственном оценивании.
34. Обработка парных сравнений.
35. Определение обобщенных ранжировок.
36. Экспертные системы с неопределенными знаниями. Теория субъективных вероятностей.
37. Байесовское оценивание.
38. Логический вывод на основе теоремы Байеса
39. Основные понятия и определения байесовской сети доверия.
40. Процесс рассуждения в байесовских сетях доверия.
41. Назначение и основные компоненты диаграмм влияния.
42. Пример построения простейшей диаграммы влияния.
43. Архитектура современных информационно-поисковых систем.
44. Информационные ресурсы и их представление.
45. Информационно-поисковые языки системы.
46. Классы задач, решаемых с применением расчетно-логических систем.
47. Особенности построения расчетно-логической системы.
48. Пример реализации расчетно-логической системы.
49. Описание и этапы генетического алгоритма.
50. Применение генетических алгоритмов.
51. Понятие нейронной сети и ее применение.
52. Этапы решения задач с использованием нейронных сетей.
53. Классификация нейронных сетей.
54. Распределенный искусственный интеллект.
55. Основные характеристики и виды взаимодействия агентов в мультиагентных системах.
56. Средства разработки мультиагентных систем.
57. Основные понятия и определения теории нечетких множеств.
58. Арифметические операции над нечеткими переменными.

5.2. Темы письменных работ

1. Семантические сети
2. Байесовские сети доверия
3. Архитектура современных информационно-поисковых систем
4. Пример реализации расчетно-логической системы
5. Применение генетических алгоритмов
6. Классификация нейронных сетей
7. Распределенный искусственный интеллект
8. Интеллектуальные системы с нечеткой логикой

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Системы искусственного интеллекта" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся, примеры заданий для практических занятий, вопросы для проведения промежуточной аттестации.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации (указываются виды работ, предусмотренные данной

рабочей программой). Оценочные средства представлены в виде:
 - средств текущего контроля: проверочных работ по решению задач, проверки контрольных работ;
 - средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачета в 3 семестре.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бессмертный И. А.	Системы искусственного интеллекта: учебное пособие для спо	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2	Воронов М. В., Пименов В. И., Небаев И. А.	Системы искусственного интеллекта: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Отв. ред. Е.П. Велихов, А.В. Чернавский	Интеллектуальные процессы и их моделирование	М.: Наука, 1987
Л2.2	Дудецкий В. Н.	Объектно-ориентированные языки программирования. Ч.1: учебное пособие	М.: РИТРУ, 2013
Л2.3	Дудецкий В. Н.	Объектно-ориентированные языки программирования. Ч.2: учебное пособие	М.: Маяк, 2014

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Фахрутдинов Ш. И.	Прогнозно-поисковая геоинформатика [Электронный ресурс МГРИ]: конспект лекций	М.: МГРИ, 2019

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ГОСТ Р 59277-2020 Системы искусственного интеллекта.		
----	--	--	--

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Petrel	Программное обеспечение «от сейсмики до разработки» предлагает пользователям интегрированные рабочие процессы для коллективной работы, объединяющие в единую технологическую цепочку геофизику, геологию и разработку месторождений, и открывающие путь к описанию резервуаров в режиме реального времени.	
6.3.1.2	Windows 10		
6.3.1.3	Windows 7		
6.3.1.4	Геоинформационная система "ПАРК" v6	Геоинформационная система ПАРК – векторно-растровая система, сочетающая функции картографической, информационно-справочной, аналитической и прогнозирующей программных систем. Система разработана для использования на компьютерах под управлением MS. Основное назначение системы ПАРК – создание баз координатно- и объектно-привязанных данных; преобразование, тематическая обработка и интерпретация геоданных; информационное и аналитическое обеспечение; компоновка, оформление и вывод картографических и сопутствующих им документов.	
6.3.1.5	Webinar. Версия 3.0	Экосистема сервисов для онлайн-обучения и коммуникаций.	

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")		
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		
6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
-----------	------------	-----------	-----

3-45	Компьютерный класс; Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	12 П.М., Компьютер PC 15-240 в комплекте -12 шт., проектор BenQ MS500 DLP - 1шт., Коммутатор TP-LINK TL-SG1024DE, Маршрутизатор TP-LINK TL-WR 1043ND, Windows 7, MS Office, 1С Предприятие, Deductor Studio Academic	
------	--	--	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.