Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мамед-Заде Гасан Азад оглы
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 08.04.2026 14:23:41
Уникальный программный ключ:
baee47748e5a11bc7f49ef40eb915aafc065ec94

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 **Автоматизации, роботизации и искусственного интеллекта**

Учебный план zm380401_24_ZEGM24.plx
Направление подготовки 38.04.01 ЭКОНОМИКА

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 0
в том числе:
аудиторные занятия 0
самостоятельная работа 0

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	16	4	16
Лабораторные	2	16	2	16
Практические	2	16	2	16
Иные виды контактной работы	0,75	0,25	0,75	0,25
Итого ауд.	8,75	48,25	8,75	48,25
Контактная работа	8,75	48,25	8,75	48,25
Сам. работа	95,25	23,75	95,25	23,75
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	76	108	76

Москва 2025

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	
1.3	Задачами изучения дисциплины являются:
1.4	• освоение концепций и методов информационных технологий для успешной профессиональной деятельности в области поисков и разведки МПИ;
1.5	• овладение навыками работы на персональном компьютере в современной операционной системе и основами использования сетевых технологий на уровне локальной и глобальной сети;
1.6	• освоение комплекса базовых офисных программ, включающих текстовый редактор, пакет подготовки презентаций, табличный процессор;
1.7	• овладение основами разработки систем управления базами данных;
1.8	• получения навыков создания моделей и алгоритмов решения функциональных задач;
1.9	• знакомство с основами программирования на алгоритмическом языке Visual C++ Express Edition;
1.10	• 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	Математика
2.1.2	Технологии программирования
2.1.3	Информатика и программирование
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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Знать:
Уметь:
Владеть:

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
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 демонстрировать 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	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы построения интеллектуальных систем						
1.1	Составление технического задания на интеллектуальную систему /Лек/	2	1		Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.2	Составление технического задания на интеллектуальную систему /Лаб/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.3	Составление технического задания на интеллектуальную систему /Ср/	2	3		Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 2. Байесовские сети доверия.						
2.1	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Лек/	2	1		Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
2.2	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Лаб/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
2.3	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Ср/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
2.4	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Пр/	2	3			0	
	Раздел 3. Интеллектуальные информационно-поисковые системы						
3.1	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Лек/	2	3		Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
3.2	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Лаб/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
3.3	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Ср/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 4. Расчетно-логические и гибридные системы						
4.1	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Лек/	2	3		Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
4.2	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Лаб/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
4.3	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Ср/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
4.4	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Пр/	2	3			0	
	Раздел 5. Системы с генетическими алгоритмами.						
5.1	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Лек/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
5.2	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Лаб/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
5.3	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Ср/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
5.4	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Пр/	2	3			0	
	Раздел 6. Искуственные нейронные сети						
6.1	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Лек/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
6.2	Создание реляционной базы знаний в среде системы Мам /Лаб/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2	0	

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

Контроль успеваемости студентов осуществляется в виде:
- текущего контроля (собеседование при сдаче отчетов по практическим занятиям);
- итогового контроля (экзамен в 5 семестре).

Контроль служит эффективным стимулирующим фактором для организации самостоятельной и систематической работы студентов, усиливает глубину и долговременность полученных знаний. Контроль осуществляется на аудиторных занятиях, в том числе и на консультациях, чем создаются условия, при которых студент вынужден ритмично работать над изучением данного курса.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Учебные лабораторные работы студента, домашние работы
Промежуточная аттестация
Экзамен

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Отв. ред. Е.П. Велихов, А.В. Чернавский	Интеллектуальные процессы и их моделирование	М.: Наука, 1987

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дудецкий В. Н.	Объектно-ориентированные языки программирования. Ч.1: учебное пособие	М.: РГГРУ, 2013
Л2.2	Дудецкий В. Н.	Объектно-ориентированные языки программирования. Ч.2: учебное пособие	М.: Маяк, 2014

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

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)

Лекции (изучение теоретического курса)

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной, научной и справочной литературы. Основная функция учебников – ориентировать студента в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены будущими специалистами по данной дисциплине. Перед текущей лекцией рекомендуется просматривать конспект предыдущей лекции для более глубокого восприятия материала. При подготовке к текущему контролю обучающемуся необходимо изучить методическую и основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя.

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ* предусмотрены аудитории со специализированным оборудованием, позволяющим осваивать материал лекций, а также обучающиеся могут воспользоваться ЭБС Университета.

Занятия семинарского типа (практические занятия)

Практические занятия – это активная форма учебного процесса. При подготовке к практическим занятиям обучающемуся необходимо изучить не только основную литературу, но и ознакомиться с дополнительной и методической литературой, учесть рекомендации преподавателя. Большая часть тем дисциплины носит практический характер, т.е. предполагает выполнение заданий различного типа, решение задач.

Для успешного овладения курсом необходимо посещать все практические занятия, выполнять домашние задания, успешно решать задачи и тесты проверочных самостоятельных работ, отрабатывать ситуационные задачи, выступать с докладами и презентациями в течение всего семестра. В случаях пропуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и предоставить преподавателю отчет по пропущенной теме в часы индивидуальных консультаций.

В ходе занятий обучающимся рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала;
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных понятий, явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, дополняющего материал прослушанной темы, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ* предусмотрена технология дифференцированного обучения, которая создает оптимальные условия для выявления их индивидуальных интересов и способностей. При дифференцированном обучении преподаватель применяет методы индивидуального личностно ориентированного обучения с учетом ограниченных возможностей здоровья и личностных психолого-физиологических особенностей студентов с ОВЗ. Для успешного овладения курсом обучающимся необходимо получить от преподавателя программу практических занятий на весь семестр с учетом индивидуальных особенностей студента. В зависимости от успешности освоения программы она может корректироваться преподавателем.

Лабораторные занятия

Лабораторные занятия – это активная форма учебного процесса. При подготовке к лабораторным занятиям обучающемуся необходимо изучить основную и дополнительную (в случае необходимости) литературу, учесть рекомендации преподавателя. Подготовка к защите лабораторной работы включает освоение теоретического материала, оформление работы в лабораторном журнале (тетради).
Для успешного овладения курсом необходимо обязательно посещать все лабораторные занятия, готовиться к ним заранее, в срок сдавать работы. В случаях пропуска занятия студенту необходимо проделать лабораторные работы в часы занятий других групп по договоренности с преподавателем или во время его индивидуальных консультаций.
В ходе занятий обучающимся рекомендуется обращать особое внимание на особенности условий проведения эксперимента и уточнять их у преподавателя.
Для успешного овладения курсом обучающимся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ* необходимо получить от преподавателя список лабораторных работ для выполнения на весь семестр с учетом индивидуальных особенностей студента. В зависимости от успешности их выполнения количество лабораторных работ может корректироваться преподавателем. Для обучающихся с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата и зрения оформление лабораторных работ может проводиться с использованием мультимедиа-технологий.

Подготовка письменной работы (эссе, реферата)
При подготовке письменной работы необходимо четко и подробно определить цели и задачи работы, воспользоваться рекомендованной литературой и/или иными информационными источниками. Обязательным требованием является наличие резюмирующей части – выводов, заключения, анализа. Письменная работа должна быть грамотно и аккуратно оформлена, по структуре и форматированию удовлетворять предъявляемым к ней требованиям.
Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ* предусмотрено использование мультимедиа-технологий для выполнения данного типа работ в случае невозможности их выполнения в письменном виде из-за индивидуальных особенностей студента.
Подготовка курсовой работы, курсового проекта
При подготовке курсовой работы совместно с руководителем определяются цели и задачи исследования, этапы и конкретные сроки проведения исследований и отчетов по ним. При выполнении курсовой работы обучающиеся используют рекомендованную литературу, информационные справочные системы, могут обращаться к Интернет-источникам, дополнительной научной литературе, периодическим изданиям. Структура и правила оформления курсовой работы регламентируются локальным нормативным актом Университета.
Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ* предусмотрено использование технологии проблемного обучения, способствующей развитию познавательной способности, активности, творческой самостоятельности. При реализации такой технологии обучающимся рекомендуется ставить перед собой познавательные задачи, проявлять творческую инициативу при определении совместно с руководителем целей исследования.
Кроме того, для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предусмотрено использование мультимедиа-технологий для выполнения данного типа работ в случае невозможности их выполнения в письменном виде из-за индивидуальных особенностей студента и технологии дифференцированного обучения.

Подготовка к экзамену / зачету
Подготовка к экзамену / зачету предполагает:
- изучение основной, дополнительной и специальной (при необходимости) литературы;
- изучение конспектов лекций, практических занятий.

Рекомендуется при подготовке к экзамену распределять время поэтапно, разделив теоретический курс на части (разделы), составить план подготовки, в котором один день отвести на полное повторение материала и закрепление наиболее сложных тем.
Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ* при подготовке к экзамену / зачету рекомендуется обращаться за консультационной помощью к преподавателям, использовать при этом возможности мультимедиа-технологий.

*Примечание: по заявлению обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ они могут обучаться по индивидуальному учебному плану с увеличенным сроком обучения. В этом случае для их обучения реализуются адаптационные рабочие программы дисциплин, практик и ГИА.