

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Сибирская школа геонаук»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании ДЮТ
Протокол №29 от 10 апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

Геофизические информационные системы

Квалификация: Горный инженер-геофизик

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Мироманов Андрей
Викторович
Дата подписания: 21.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Ланько Анна
Викторовна
Дата подписания: 23.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Паршин
Александр Вадимович
Дата подписания: 25.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-5 Способен выявлять приоритетные направления в области программно-информационного обеспечения геофизических исследований для планирования геофизических работ и оценивать перспективы развития минерально-сырьевой базы района работ	ПК-5.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-5.3	Способен выявлять приоритетные направления использования интеллектуальных информационных систем для планирования геофизических работ	Знать Классические решения структур интеллектуальных систем. Способы их конфигурирования Уметь осуществлять поддержку принятия решений по модернизации комплекса технических и программных средств Владеть методами оценки информационных ресурсов вычислительной техники, оценка интеллектуальных ресурсов, организационная структура

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Управление данными в геолого-геофизических приложениях»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Многомерное компьютерное моделирование»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	64	64
лекции	32	32
лабораторные работы	32	32
практические/семинарские занятия	0	0

Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	44	44
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 8

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Данные и знания	1	2	1, 2, 3	12			1	20	Доклад
2	Структурирование знаний	2, 3	8	4, 5	8					Отчет по лабораторной работе
3	Нечеткие множества	4, 5	8	6	4					Отчет по лабораторной работе
4	основы нейронных сетей	6, 7	4					3	10	Доклад
5	нейронные сети в математических пакетах	8	2	7	4					Отчет по лабораторной работе
6	нейронные сети в геофизике	9, 10	8	8	4			2	14	Доклад
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		32		32				44	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 8

№	Тема	Краткое содержание
1	Данные и знания	сохранение данных и формирование знаний в геологии и геофизике
2	Структурирование знаний	Процесс структурирования знаний. Многозначность и коэффициент доверия в ЭС
3	Нечеткие множества	Характеристическая функция. Реализация нечетких множеств в ЭС
4	основы нейронных сетей	Строение нейронных сетей. Задачи, решаемые с помощью нейронных сетей
5	нейронные сети в математических пакетах	Реализация нейронных сетей в математических пакетах типа MatLab
6	нейронные сети в	применение нейронных сетей при интерпретации

	геофизике	геофизических данных
--	-----------	----------------------

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 8

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Создание базы знаний по продукционной модели	4
2	Создание базы знаний по модели семантической сети	4
3	создание базы знаний на основе фреймовой модели	4
4	Создание базы знаний на основе текстологических методов	4
5	Работа с оболочкой экспертной системы	4
6	Формирование характеристической функции на основе проверки статистических гипотез	4
7	моделирование НС с помощью пакета MatLab	4
8	Анализ геофизических данных с помощью нейронной сети	4

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 8

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	20
2	Подготовка к зачёту	14
3	Подготовка презентаций	10

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: кейс-технологии, компьютерные симуляции

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Мироманов А.В. Интеллектуальные информационные системы [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам / Иркут. гос. техн. ун-т, 2005

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Мироманов А.В. Интеллектуальные информационные системы [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам / Иркут. гос. техн. ун-т, 2005

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 8 | Отчет по лабораторной работе

Описание процедуры.

сбор материалов по сущностям поставленной задачи, выявления связей между ними, построение базы знаний по выбранной модели

Критерии оценивания.

Устное собеседование по теме лабораторной работы

6.1.2 семестр 8 | Доклад

Описание процедуры.

сбор материалов по выбранной студентом или предложенной преподавателем, анализ собранных примеров применения интеллектуальных информационных систем, презентация по результатам анализа

Критерии оценивания.

разнообразие использованных источников, соответствие данных основным взаимосвязям

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-5.3	Демонстрирует структурированное знание основ безопасного труда и охраны окружающей среды на объектах геологоразведочных работ	Устное собеседование по теоретическим вопросам

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 8, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

собеседование по результатам выполнения лабораторных работ

Пример задания:

- 1). Описать основы ЭС;
- 2). Описать известные методы структурирования базы знаний;
- 3). Описать виды НС.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Обучающийся выявил уверенные знания программного материала, успешно выполнил задания, умеет систематизировать ранее изученный материал. Правильность ответов составляет 60-100%	Обучающийся испытывает серьезные проблемы в знаниях, были допущены принципиальные ошибки, непонимание основ вопроса. Правильность ответов составляет менее 60%

7 Основная учебная литература

1. Сосинская С. С. Представление знаний в информационной системе. Методы искусственного интеллекта и представления знаний : учебное пособие для вузов по направлениям: "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств", "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / С. С. Сосинская, 2011. - 215.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ по курсу "Представление знаний" для студентов специальности 230201 "Информационные системы и технологии" / Иркут. гос. техн. ун-т, Фак. Кибернетики, 2007. - 6.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Еременко Ю. И. Интеллектуальные системы принятия решений и управления : учебное пособие для вузов по направлению "Информационные системы и технологии" / Ю. И. Еременко, 2015. - 403.
2. Гасанов Э. Э. Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации : учебник для бакалавриата и магистратуры по инженерно-техническим, естественнонаучным направлениям / Э. Э. Гасанов, В. Б. Кудрявцев, 2017. - 288.
3. Романов В. П. Интеллектуальные информационные системы в экономике : учебное пособие для вузов по специальности "Прикладная информатика" и другим междисциплинарным специальностям / В. П. Романов ; под ред. Н. П. Тихомирова, 2007. - 493.
4. Спицын В. Г. Представление знаний в информационных системах : учебное пособие / В. Г. Спицын, Ю. Р. Цой, 2008. - 152.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. MathWorks_MatLabR2010b (Simulink - 30, SimPowerSystems - 30)_511547_eng

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Системный блок

Thermaltake-4.0GHz/PCI-E512Mb/2*150/4*1024MB/DVD+R/RW/кл/мышь

2. Системный блок

Thermaltake-4.0GHz/PCI-E512Mb/2*150/4*1024MB/DVD+R/RW/кл/мышь

3. Системный блок

Thermaltake-4.0GHz/PCI-E512Mb/2*150/4*1024MB/DVD+R/RW/кл/мышь

4. Системный блок

Thermaltake-4.0GHz/PCI-E512Mb/2*150/4*1024MB/DVD+R/RW/кл/мышь