

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра математики, информатики и физики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.14 Системы искусственного интеллекта»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(код и наименование направления подготовки)

«Информатика», «Информатизация образования»

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

г. Орск 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.14 Системы искусственного интеллекта» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра математики, информатики и физики

наименование кафедры

протокол № 10 от " 07 " июня 2023 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра математики, информатики и физики

наименование кафедры

подпись

Г.В. Зыкова
расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент
должность

подпись

А.С. Попов
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии
по направлению подготовки

44.03.05 Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)

код наименование

личная подпись

С.М. Абрамов
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

личная подпись

М.В. Камышанова
расшифровка подписи

Начальник ОИТ

личная подпись

М.В. Сапрыкин
расшифровка подписи

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование и развитие, умений применения методов теории интеллектуальных систем, изучение основных методов представления знаний и моделирования рассуждений

Задачи:

- овладение навыками и знаниями в области искусственного интеллекта;
- формирование знаний, навыков и умений в области разработки алгоритмов решения комплексных задач с использованием искусственного интеллекта
- рассмотрение основных методов, моделей и инструментальных средств в области представления знаний;
- показать особенности нейронных сетей, применяемых для распознавания образов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.13 Математика и информатика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.28 Информатизация управления образовательным процессом, Б1.Д.Б.31 Информационный менеджмент, Б1.Д.В.1 Организация учебного взаимодействия на базе информационного ресурса интернет, Б1.Д.В.2 Разработка и использование электронных средств образовательного назначения, Б1.Д.В.Э.4.1 Введение в веб-программирование, Б1.Д.В.Э.4.2 Современные интернет-технологии, Б1.Д.В.Э.6.1 Разработка офисных приложений, Б1.Д.В.Э.6.2 Офисное программирование, Б1.Д.В.Э.8.1 Информационная культура личности, ФДТ.3 Информационные технологии в образовании*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9-В-1 Знает принципы работы современных информационных технологий для решения профессиональных задач ОПК-9-В-2 Умеет применять знания о современных информационных технологиях для решения профессиональных задач ОПК-9-В-3 Владеет навыками использования современных информационных технологий при решении профессиональных задач	<u>Знать:</u> - место и роль систем искусственного интеллекта в исследовании сложных систем и системном анализе, - современные модели и методы представления и интеллектуальной обработки знаний. <u>Уметь:</u> - использовать на практике методы интеллектуального анализа данных, - формализовывать задачи классификации, кластеризации, прогнозирования, проводить факторный и регрессионный анализ. <u>Владеть:</u> - навыками использования современных информационных технологий при решении

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций профессиональных задач.
--	--	---

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	73,75	73,75
- <i>написание реферата (Р);</i>	20	20
- <i>самостоятельное изучение разделов:</i>	20	20
- <i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i>	10	10
- <i>подготовка к практическим занятиям;</i>	20	20
- <i>подготовка к рубежному контролю и т.п.)</i>	3,75	3,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта	40	6	8		26
2	Инструментальные средства интеллектуального анализа данных	34	6	4		24
3	Нейросетевые технологии анализа данных	34	6	4		24
	Итого:	108	18	16	--	74
	Всего:	108	18	16		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1. Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта

Этапы развития искусственного интеллекта. Основные направления развития исследований в области систем искусственного интеллекта. Нейробионический подход. Системы, основанные на знаниях. Изучение знаний. Интеграция знаний. Базы знаний. Структура систем искусственного интеллекта. Архитектура систем искусственного интеллекта. Методология построения систем искусственного интеллекта. Экспертные системы как вид систем искусственного интеллекта. Общая структура и схема функционирования экспертных систем. Представление знаний. Состав знаний си-

стем искусственного интеллекта. Организация знаний систем искусственного интеллекта. Модели представления знаний. Внедрение систем машинного обучения в отрасли: ключевые примеры использования искусственного интеллекта в отрасли (кейсы).

Раздел № 2. Инструментальные средства интеллектуального анализа данных

Интеллектуальный анализ данных. Задачи классификации, кластеризации, прогнозирования. Факторный и регрессионный анализ. Деревья решений. Поиск ассоциативных правил.

Раздел № 2. Нейросетевые технологии анализа данных

Нейросетевой подход. Нейронные сети. Решение задач классификации, кластеризации, регрессии, компьютерное зрение, обработка речи.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Этапы развития искусственного интеллекта. Основные направления развития исследований в области систем искусственного интеллекта. Нейробионический подход.	2
2	1	Системы, основанные на знаниях. Изучение знаний. Интеграция знаний. Базы знаний. Структура систем искусственного интеллекта. Архитектура систем искусственного интеллекта. Методология построения систем искусственного интеллекта.	2
3	1	Экспертные системы как вид систем искусственного интеллекта.	2
4	1	Внедрение систем машинного обучения в отрасли: ключевые примеры использования искусственного интеллекта в отрасли (кейсы).	2
5	2	Интеллектуальный анализ данных. Задачи классификации, кластеризации, прогнозирования.	2
6	2	Факторный и регрессионный анализ. Деревья решений. Поиск ассоциативных правил.	2
7	3	Нейросетевой подход. Нейронные сети.	2
8	3	Решение задач классификации, кластеризации, регрессии, компьютерное зрение, обработка речи.	2
		Итого:	16

4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта	4
2	Программные средства разработки систем искусственного интеллекта	6
3	Распознавание образов	10
	Итого	20

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

- 1 Семенов А., Интеллектуальные системы: учебное пособие. [Электронный ресурс] / А. Семенов, Н. Соловьев, Е. Чернопрудова, А. Цыганков. – Оренбург : ОГУ, 2013. – 236 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=259148
- 2 Серегин М. Ю., Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие. [Электронный ресурс] / М. Ю. Серегин, М. А. Ивановский, А. В. Яковлев. – Тамбов : Издательство ФГБОУ «ГГТУ», 2012. – 205 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=277790
- 3 Громов, Ю. Ю., Интеллектуальные информационные системы и технологии : учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, В.В. Алексеев и др.. - Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ГГТУ», 2013. - 244 с. - ISBN 978-5-8265-1178-7. – Режим доступа :https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=277713

5.2 Дополнительная литература

- 1 Галушкин, А. И. Нейронные сети: основы теории [Текст] / А. И. Галушкин. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2014. - 496 с. : ил - ISBN 978-5-9912-0082-0. (20 экз)
- 2 Элементарное введение в технологию нейронных сетей с примерами программ [Текст] / Р. Тадеусевич [и др.]. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. - 408 с. : ил - ISBN 978-5-9912-0163-6. (10 экз)
- 3 Павлов, С. Н., Системы искусственного интеллекта : учеб.пособие. В 2-х частях [Электронный ресурс] / С. Н. Павлов .- Томск. : Эль Контент, 2011. – Ч.1. - 176 с. ISBN 978-5-4332-0013-5 – Режим доступа :https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=208933
- 4 Павлов, С. Н., Системы искусственного интеллекта : учеб.пособие. В 2-х частях [Электронный ресурс] / С. Н. Павлов .- Томск. : Эль Контент, 2011. – Ч.2. - 194 с. ISBN 978-5-4332-0014-2 – Режим доступа :https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=208939

5.3 Периодические издания

- 1 Вестник компьютерных и информационных технологий <https://dlib.eastview.com> (ИВИС)
- 2 Информационные технологии <https://dlib.eastview.com> (ИВИС)
- 3 Прикладная информатика <https://biblioclub.ru> Университетская библиотека онлайн

5.4 Интернет-ресурсы

- 1 Федеральный образовательный портал – www.edu.ru
- 2 Федеральный российский общеобразовательный портал – www.school.edu.ru
- 3 Бесплатные библиотеки сети – <http://allbest.ru/libraries.htm>
- 4 Ежемесячный компьютерный журнал КомпьютерПресс – <http://www.compress.ru>
- 5 Национальный открытый университет ИНТУИТ - <http://www.intuit.ru/>
- 6 Портал искусственного интеллекта - <http://www.aiportal.ru/>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций*	Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, https://libreoffice.org/download/license/
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, https://www.chromium.org/Home/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения лабораторных и практических работ используются компьютерный класс (ауд. № 4-113, 4-116, 4-117), оборудованный средствами оргтехники, программным обеспечением, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 4-307).

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
Компьютерные классы № 4-113, 4-116, 4-117	Учебная мебель, компьютеры (29) с выходом в сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.