МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра программного обеспечения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ФДТ.3 Системы искусственного интеллекта»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль
Электроснабжение

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год начала реализации программы
2021

г. Орск, 2021

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель 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 является факультативной(ым)

Пререквизиты дисциплины: Отсутствуют

Постреквизиты дисциплины: Отсутствуют

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-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1-В-1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств ОПК-1-В-2 Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	**Знать:** место и роль систем искусственного интеллекта в исследовании сложных систем и системном анализе, современные модели и методы представления и интеллектуальной обработки знаний **Уметь:** использовать на практике методы интеллектуального анализа данных, формализовывать задачи классификации, кластеризации, прогнозирования, проводить факторный и регрессионный анализ **Владеть:** навыками использования современных информационных технологий при решении профессиональных задач

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2-В-1 Разрабатывает программное обеспечение для решения практических задач на ЭВМ ОПК-2-В-2 Разрабатывает алгоритмы для последующей реализации их на алгоритмическом языке программирования	**Знать:** место и роль систем искусственного интеллекта в исследовании сложных систем и системном анализе, современные модели и методы представления и интеллектуальной обработки знаний **Уметь:** использовать на практике методы интеллектуального анализа данных, формализовывать задачи классификации, кластеризации, прогнозирования, проводить факторный и регрессионный анализ **Владеть:** навыками использования современных информационных технологий при решении 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	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**8,25**	**8,25**
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям	**99,75** 89,75 10	**99,75** 89,75 10
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеад. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта	32	2			30
2	Инструментальные средства интеллектуального анализа данных	34	2	2		30
3	Нейросетевые технологии анализа данных	42		2		40
	Итого	108	4	4		100
	Всего	108	4	4		100

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 систем 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 3. 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. 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. Внедрение систем машинного обучения в отрасли: ключевые примеры использования искусственного интеллекта в отрасли (кейсы).	2
2	2, 3	Интеллектуальный анализ данных. Задачи классификации, кластеризации, прогнозирования. Факторный и регрессионный анализ. Деревья решений. Поиск ассоциативных правил. Нейросетевой подход. Нейронные сети. Решение задач классификации, кластеризации, регрессии, компьютерное зрение, обработка речи.	2

		Всего	4

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 «ТГТУ», 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 «ТГТУ», 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. – М.: Горячая линия-Телеком, 2014. – 496 с. – ISBN 978-5-9912-0082-0.

2. Элементарное введение в технологию нейронных сетей с примерами программ [Текст] / Р. Тадеусевич [и др.]. – М.: Горячая линия-Телеком, 2011. – 408 с. – ISBN 978-5-9912-0163-6.

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 Автоматизация и современные технологии
2 Вестник компьютерных и информационных технологий
3 Информационные системы и технологии
4 Информационные технологии и вычислительные системы
5 Мир ПК + DVD
6 Программировани.

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий) и информационные справочные системы.

1. eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru). Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
2. Infolio (http://www.infoliolib.info/). Университетская электронная библиотека.
3. Бесплатные библиотеки сети (http://allbest.ru/libraries.htm)

5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Федеральный образовательный портал (www.edu.ru)
2. Федеральный российский общеобразовательный портал (www.school.edu.ru)

5.4.3 Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (http://www.biblioclub.ru/). После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. Ежемесячный компьютерный журнал КомпьютерПресс (http://www.compress.ru)
2. Национальный открытый университет ИНТУИТ (http://www.intuit.ru/)
3. Портал искусственного интеллекта (http://www.aiportal.ru/)

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Open Value Subscription – Education Solutions (OVS-ES) по договору № 3В/20 от 01.06.2020 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических работ, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. В аудитории имеется персональный компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением и мультимедийное оборудование (проектор, экран, звуковые колонки). Данное оборудование активно используется при проведении лекционных занятий.

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.

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