

Минобрнауки России

Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра общеобразовательных дисциплин и IT-технологий

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМиНР

Полякова Л. Ю.

(подпись, расшифровка подписи)

15 мая 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ФДТ.1 Системы искусственного интеллекта»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

(код и наименование направления подготовки)

Энергообеспечение предприятий

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Кумертау 2025

Рабочая программа дисциплины «ФДТ.1 Системы искусственного интеллекта» /сост. Д.К. Афанасова. - Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2025

Рабочая программа предназначена обучающимся очной формы обучения по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника



1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины: знакомство с основными общеметодологическими положениями систем искусственного интеллекта; практическое освоение методов и моделей представления и обработки знаний в интеллектуальных системах, основ нейроинформатики.

Задачи:

- рассмотрение основных приемов исследования систем искусственного интеллекта;
- развитие способностей и навыков моделирования и анализа различных типов интеллектуальных систем;
- формирование умения использовать методы искусственного интеллекта для решения прикладных задач профессиональной деятельности.

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 Выполняет поиск, обработку и анализ информации с использованием программных средств ОПК-1-В-2 Представляет полученную информацию в требуемом формате с использованием компьютерных технологий	<u>Знать:</u> принципы работы современных информационных технологий <u>Уметь:</u> реализовывать алгоритмы с использованием программных средств <u>Владеть:</u> программным обеспечением для разработки и оформления технической документации
ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2-В-1 Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации ОПК-2-В-2 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	<u>Знать:</u> основные направления научных исследований в области искусственного интеллекта; модели представления задач в интеллектуальных системах и методы вывода решения в различных моделях; современные технические и программные средства для реализации интеллектуальных систем; <u>Уметь:</u> ориентироваться в различных типах интеллектуальных систем; ориентироваться в различных методах представления задач, <u>Владеть:</u> методами решения интеллектуальных

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		задач с применением информационных технологий

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
- проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	25,75	25,75
- изучение разделов курса в системе электронного обучения;	10	10
- подготовка к практическим занятиям;	20	20
- подготовка к зачету.	20	20
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	Введение. Задачи и методы их решения	24	4			20
2	Экспертные системы	28	4	4		20
3	Нейронные сети	30	6	4		20
4	Нечеткие множества и нечеткая логика. Системы искусственного интеллекта в профессиональной сфере	26	4	8		14
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Введение. Задачи и методы их решения.

Основные понятия и определения. Область применения. История развития интеллектуальных систем. Функциональная структура использования систем искусственного интеллекта. Классификация представления задач. Логические модели. Сетевые модели. Продукционные модели. Сценарии. Методы решения задач. Решение задач методом поиска в пространстве состояний. Решение задач методом редукции. Решение задач дедуктивного выбора.

Раздел 2 Экспертные системы.

Структура и назначение экспертных систем. Основные области применения экспертных систем. Классификация экспертных систем по стадиям разработки. Инструментальные средства разработки

экспертных систем. Этапы разработки экспертной системы. Приемы извлечения знаний из экспертов. Взаимодействие создателей экспертной системы.

Раздел 3 Нейронные сети.

Биологический нейрон и его математическая модель. Основные понятия нейронных сетей. Классификация и свойства нейронных сетей. Обучение нейронных сетей. Теорема Колмогорова. Персептроны. Персептрон Розенблатта. Обучение однонейронного персептрона. Дельта-правило для обучения персептрона. Линейная разделимость и ограниченность однослойного персептрона. Многослойные нейронные сети. Сети обратного распространения. Алгоритм обучения сети обратного распространения. Сети встречного распространения. Обучение сети встречного распространения. Ассоциативная память нейронных сетей. Основные проблемы, решаемые искусственными нейронными сетями.

Раздел 4 Нечеткие множества и нечеткая логика. Системы искусственного интеллекта в профессиональной сфере.

Нечеткие множества и операции над ними. Основные характеристики нечетких множеств. Нечеткая логика – математические основы. Примеры записи нечеткого множества. Графическое представление нечетких множеств. Нечеткий логический вывод. Применение методов искусственного интеллекта в профессиональной сфере: примеры проектов. Проектирование и разработка систем искусственного интеллекта для профессиональной сферы.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-2	1	Разработка экспертной системы	4
3-4	2	Нейронные сети.	4
5-6	3	Нечеткие множества и операции над ними, нечеткая логика	4
7-8	4	Системы искусственного интеллекта в профессиональной сфере	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Горелик, А.Л. Методы распознавания [Текст]: учеб. пособие для вузов / А.Л. Горелик, В.А. Скрипкин. – 4-е изд., испр. – М. : Высш. шк., 2004. – 261 с.
2. Иванов, А.И. Нейросетевые алгоритмы биометрической идентификации личности [Текст] : [монография] / А.И. Иванов . - М. : Радиотехника, 2004. - 144 с. Мельников, В.П. Информационная безопасность и защита информации [Текст] : учеб. по- собие для вузов / В.П. Мельников, С.А. Клейменов, А.М. Петраков; под ред. С.А. Клейменова. – 4-е изд., стер. – М. : Академия, 2009. – 332 с.
3. Шаньгин, В.Ф. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. – Электрон. текстовые дан. – М.: ДМК Пресс, 2010. – Режим доступа: [www.biblioclub.ru/ book/86475](http://www.biblioclub.ru/book/86475)

5.2 Дополнительная литература

1. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для вузов / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07467-3. — – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/512657>.
2. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 268 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17032-0. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/532212>.

3. Павлов, С. И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / С. И. Павлов. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2021. – Часть 1. – 175 с. – ISBN 978-5-4332-0013-5. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208933>.
4. Павлов, С. И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / С. И. Павлов. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2021. – Часть 2. – 194 с. – ISBN 978-5-4332-0014-2. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208939>
5. Сергеев, Н. Е. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / Н. Е. Сергеев. – Таганрог : Южный федеральный университет, 2023. – Часть 1. – 123 с. : схем., ил., табл. – ISBN 978-5-9275-2113-5. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493307>.

5.3 Периодические издания

- <https://aij.ijcai.org/> Artificial Intelligence
- <https://swsys.ru/> КомпьютерПресс; Программные продукты и системы;
- <https://scinetwork.ru/periodicals/345> Информация и безопасность;

5.4 Интернет-ресурсы

<https://www.coursera.org/> - «Coursera»;
<https://openedu.ru/> - «Открытое образование»;
<https://universarium.org/> - «Универсариум»;
<https://www.edx.org/> - «EdX»;
<https://www.lektorium.tv/> - «Лекториум»;

5.4 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- операционная система Windows 10/11
- пакет офисных приложений Microsoft
- 7zip — архиватор: P7Zip
- программа для создания и обработки растровой графики с частичной поддержкой работы с векторной графикой: GIMP
- простой редактор файлов PDF: PDFedit
- <https://yandex.ru/> - бесплатный российский Интернет обозреватель Яндекс. Браузер
- <http://aist.osu.ru/> АИССТ ОГУ - автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях. Для проведения практических занятий предназначена специализированная лаборатория: Аудитория № 2208

Аудитория № 2208 предназначена для проведения лабораторных работ, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и представляет собой специализированную учебную аудиторию.

Для выполнения указанных работ аудитория оснащена наглядными пособиями и компьютерами. Работа в аудитории осуществляется в соответствии с учебными планами, графиками учебного процесса, расписанием аудиторных занятий.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала и ОГУ.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
код и наименование

Профиль: Электроснабжение

Дисциплина: ФДТ.1 Системы искусственного интеллекта

Форма обучения: очная

Год набора 2025

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры
общеобразовательных дисциплин и IT-технологий

наименование кафедры

протокол № 9 от " 10 " апреля 2025 г.

Ответственный исполнитель, и.о. зав. кафедрой
общеобразовательных дисциплин и IT-технологий
наименование кафедры



подпись

Д.К. Афанасова

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры ООДиТ-технологий



Д.К. Афанасова

должность

подпись

расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 6 от «15» мая 2025 г.

Председатель НМС



подпись

Л.Ю. Полякова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. кафедрой ЭПП



подпись

С.Г. Шарипова

расшифровка подписи

Заведующий библиотекой



подпись

С.Н. Козак

расшифровка подписи