Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра математики и цифровых технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ФДТ.3 Системы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(код и наименование направления подготовки)

Автоматизированные энергетические системы и комплексы
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины *«ФДТ.3 Системы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности»* рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра математики и цифровых технологий
наименование кафедры

протокол № 7 от " 19 " 03 2026г.

Заведующий кафедрой
Кафедра математики и цифровых технологий _____ А.Е. Шухман
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
ст. преподаватель МЦТ _____ Ханжин С.В.
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____ _____ _____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника _____ Греков Э. Л.
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Научный руководитель магистерской программы _____ Семенова Н. Г.
личная подпись *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
_____ С.А. Биктимирова.
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству института _____ С.Н. Морозова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Ханжин С.В., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (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
ПК*-6 Способен применять модели и методы искусственного интеллекта при проектировании систем управления автоматизированнными энергетическими системами и комплексами	ПК*-6-В-1 Формулирует основные положения в области проектирования интеллектуальных систем управления автоматизированными энергетическими системами и комплексами	**Знать:** 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; структуру экспертных систем и их классификацию в зависимости от особенностей решаемой задачи; основные модели нейронных сетей, методов и алгоритмов их обучения. **Уметь:** ориентироваться в различных типах интеллектуальных систем; ориентироваться в различных методах представления задач, работать с современными системами логического и объектно-ориентированного программирования для реализации систем искусственного интеллекта и использовать их для при проектировании систем управления автоматизированными энергетическими системами и комплексами **Владеть:** методами решения интеллектуальных задач с применением информационных технологий; навыками работы со специализированными языками искусственного интеллекта при проектировании систем управления

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		автоматизированными энергетическими системами и комплексами

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**16,25**	**16,25**
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- написание реферата (Р);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю* *- подготовка к зачету.)*	**91,75**	**91,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	**Классификация и сравнительный анализ систем искусственного интеллекта**	20	2	-		16
2.	**Технология промптинга**	28	2	2		24
3.	**Интеллектуальная обработка технической документации**	42	2	2		36
4.	**Аналитические функции нейросетей в энергетике**	18	2	4		16
	Итого:	108	8	8		92
	Всего:	108	8	8		92

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Классификация и сравнительный анализ систем искусственного интеллекта

Современные генеративные нейросетевые модели общего назначения: типология, функциональные возможности, ограничения и критерии выбора для профессиональной деятельности в электроэнергетике. Сравнительный анализ доступных на российском рынке систем — YandexGPT, GigaChat, DeepSeek, а также зарубежных аналогов (ChatGPT, Claude) с точки зрения их применимости в профессиональной среде инженера-энергетика. Анализ критериев: легальность доступа, работа с русскоязычной технической терминологией, способность обрабатывать файлы форматов PDF, DOCX, XLSX, понимание отраслевых нормативных документов (ПУЭ, ГОСТ, РД). Формулируются рекомендации по выбору приоритетных инструментов для решения задач в области электроэнергетики. Риски («галлюцинации» нейросетей, неактуальность данных, вопросы информационной безопасности) и принципы ответственного использования ИИ в профессиональной деятельности.

2 Технология промптинга

Промптинг как инженерная компетенция: структура эффективного запроса, методы конструирования и типовые паттерны для решения профессиональных задач. Понятие промпта как управляющего воздействия, определяющего качество и релевантность результата. Формализованная структура эффективного промпта. Практические примеры из области электроэнергетики: разница между примитивным и профессиональным запросом. Анализ типовых ошибок промптинга (неопределённость, отсутствие роли, потеря контекста) и методы их предотвращения. Классифицированные коллекции промптов для основных видов профессиональной деятельности энергетика: подготовка технической документации, анализ протоколов испытаний, формирование отчётности, разработка инструкций для персонала. Инструменты-генераторы промптов и методика создания персональной библиотеки запросов.

3 Интеллектуальная обработка технической документации

Лингво-аналитическая обработка технической документации: генерация, реферирование, нормативная верификация и стилистическая адаптация текстов с применением генеративных нейросетей. Возможности генеративных нейросетевых моделей в области работы с технической документацией электроэнергетической отрасли. Автоматизированная генерация типовых форм технических отчётов, дефектных ведомостей, программ ремонтных работ и пояснительных записок; реферирование (компрессия) многостраничных документов с сохранением ключевого смыслового ядра; контекстный поиск и экстракция нормативных требований из объёмных документов (ПУЭ, ГОСТ Р, своды правил, отраслевые РД); сравнительный анализ различных редакций нормативно-технических актов; лингвистическая и орфографическая коррекция технических текстов; стилистическая адаптация сложных документов под различные целевые аудитории (оперативный персонал, ремонтные службы, управленческий аппарат, надзорные органы). Методика загрузки многостраничных PDF-файлов в нейросетевые модели с постановкой задач на извлечение структурированной информации по заданным критериям. Правила обязательной верификации полученных результатов, обусловленные отсутствием у нейросетей собственной нормативной компетенции и риском генерации ложных ссылок и несуществующих пунктов правил.

4 Аналитические функции нейросетей в энергетике

Когнитивно-вычислительные функции нейросетей в электроэнергетике: дескриптивный анализ табличных данных, предиктивное моделирование нагрузок и ассистирование оперативным

решениям. Аналитический потенциал генеративных нейросетей при обработке числовых массивов данных, характерных для электроэнергетической отрасли. Возможности загрузки и первичной статистической обработки табличных форматов (XLSX, CSV). Методики решения простых прогнозных задач (краткосрочное предиктивное моделирование электропотребления с учётом температурного фактора, дня недели и сезонности) с использованием встроенных аналитических инструментов нейросетевых сервисов.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	2	Практическое конструирование промптов	2
2.	3	Реферирование, структурирование и нормативная верификация технической документации с использованием генеративных нейросетей	2
3.	4	Дескриптивный анализ табличных данных и ассистирование оперативным решениям с применением генеративных нейросетей	4
		Итого:	8

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Ясницкий, Л. Н. Интеллектуальные системы : учебник / Л. Н. Ясницкий. – 2-е изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 224 с. : ил., табл., схем. – (Учебник для высшей школы). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712949 – Библиогр.: с. 209-216. – ISBN 978-5-00101-897-1. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Данилов, В. В. Нейронные сети : учебное пособие / В. В. Данилов. — Донецк : ДонГУ, 2020. — 158 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179953 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Дополнительная литература

1. Белозерова, Г. И. Нечеткая логика и нейронные сети : учебное пособие : [16+] / Г. И. Белозерова, Д. М. Скуднев, З. А. Кононова ; Липецкий государственный педагогический университет им. П. П. Семенова-Тян-Шанского. – Липецк : Липецкий государственный педагогический университет им. П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2017. – Часть 1. – 65 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576909 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-88526-875-2. – Текст : электронный.

2 Машинное обучение : учебник : [16+] / Е. Ю. Бутырский, В. В. Цехановский, Н. А. Жукова [и др.]. – Москва : Директ-Медиа, 2023. – 368 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701807 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3778-0. – DOI 10.23681/701807. – Текст : электронный.

3. Информационные технологии : учебник / Ю. Ю. Громов, И. В. Дидрих, О. Г. Иванова [и др.] ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 260 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444641 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1428-3. – Текст : электронный.

4. Системы искусственного интеллекта [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии / Е. В. Мещерина; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. алгебры и дискрет.

математики. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.36 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 33 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0 – URL: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/107694_20190802.pdf

5. Искусственный интеллект в задачах электроэнергетики [Электронный ресурс] : монография / Н. Г. Семенова, Л. А. Влацкая; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2025. - 1 электрон. опт. диск (CD-R). - Загл. с этикетки диска. - Систем. требования: Intel Core или аналогич.; Microsoft Windows 7, 8, 10 ; 512 Мб ; монитор, поддерживающий режим 1024x768; мышь или аналогич. устройство. - ISBN 978-5-7410-3508-5. – URL: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/86542_20181220.pdf — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.3 Периодические издания

1. Прикладная информатика / гл. ред. А.А. Емельянов. – Москва : Университет Синергия, 2019 – 2025 – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=484969 . – ISSN 1993-8314. – Текст : электронный.

2. Control Engineering Россия [Электронный ресурс]: каталог электронных образовательных ресурсов / учредитель ООО «Электроникс Паблишинг» .- 2013 .- М. : Издательство «Лань», 2013 - 2025 .- 1 раз в 2 месяца .- WWW-адрес : http://www.controlengrussia.com/

3. Информационные технологии / гл. ред. И.П. Норенков. – М.: Новые технологии, 2019 – 2025 – Режим доступа: по подписке. – URL: http://novtex.ru/IT/index.htm. – ISSN 1684-6400. – Текст: электронный.

5.4 Интернет-ресурсы

1. www.intuit.ru/studies/courses/1122/167/info - сайт Национального Открытого Университета «Интуит», курс «Проектирование систем искусственного интеллекта»;

2. https://openedu.ru/course/hse/INTRAI/ - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Введение в искусственный интеллект».

3. https://www.coursera.org/learn/python-ru - «Coursera», МООК: «Программирование для всех (начало работы с Python)»;

4. https://www.lektorium.tv/mooc - «Лекториум», Курсы, МООК: «Язык программирования Python»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1 Операционная система РЕД ОС для рабочих станций, имеется лицензия, входит в реестр отечественного ПО. – Режим доступа: https://redos.red-soft.ru/

2 LibreOffice – свободно распространяемый офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения. – Режим доступа: https://ru.libreoffice.org/

3 Программа для просмотра сайтов Яндекс.Браузер, свободно распространяемая, входит в реестр отечественного ПО. – Режим доступа: https://yandex.ru/

4 Программная система для организации видео-конференц-связи DION. – Режим доступа: https://diongo.ru/

5 Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle». – Режим доступа: http://moodle.osu.ru

6 Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования (АИССТ). – Режим доступа: https://aist.osu.ru/cgi-bin/auth.cgi

7 Elibrary [Электронный ресурс]: реферативная база данных, с ограниченным доступом к полным текстам статей. – Режим доступа: https://www.elibrary.ru/, в локальной сети ОГУ.

8 Система программирования Python, свободно распространяемая по лицензии PSFL.

9 Математическое ПО для решения широкого спектра научных и прикладных задач SciLab, свободно распространяемая.

10 Интегрированная среда разработки ПО Visual Studio Code, свободно распространяемая по лицензии MIT.

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.

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

Для проведения практических занятий используются компьютерные классы, оснащенные: комплектами ученической мебели, доской, компьютерами, подключенными к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Помещения для самостоятельной работы студентов оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.