

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра педагогического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.10 Интеллектуальные системы и технологии»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия

(код и наименование направления подготовки)

Разработка программно-информационных систем

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.10 Интеллектуальные системы и технологии»
рассмотрена и утверждена на заседании кафедры педагогического образования
наименование кафедры

протокол № 6 от "26" января 2024 г.

Декан факультета

О.Н. Григорьева
подпись

О.Н. Григорьева
расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель

С.А. Литвинова
должность

С.А. Литвинова
подпись

С.А. Литвинова
расшифровка подписи

доцент

Л.Г. Шабалина
должность

Л.Г. Шабалина
подпись

Л.Г. Шабалина
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

М.А. Зорина
личная подпись

М.А. Зорина
расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.04 Программная инженерия

Л.Г. Шабалина
код наименование

Л.Г. Шабалина
личная подпись

Л.Г. Шабалина
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры педагогического образования

И.В. Балан
личная подпись

И.В. Балан
расшифровка подписи

© Шабалина Л.Г. 2024
© Литвинова С.А., 2024
© БГТИ (филиал) ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование способности использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности.

Задачи:

- ознакомить студентов с теорий технологий искусственного интеллекта для решения задач разработки и исследования программного обеспечения объектов профессиональной деятельности;
- изучение искусственных нейронных сетей и экспертных систем;
- развитие способностей обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.3 Программирование задач дискретной математики, Б1.Д.В.8 Программирование прикладных задач теории вероятностей и математической статистики, Б1.Д.В.11 Исследование операций*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.В.П.1 Научно-исследовательская работа, Б2.П.В.П.2 Технологическая (проектно-технологическая) практика*

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*-2 Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности	ПК*-2-В-3 Знает и применяет основные методы, модели и инструменты искусственного интеллекта для решения задач разработки и исследования программного обеспечения объектов профессиональной деятельности	Знать: - теорию технологий искусственного интеллекта (математическое описание экспертной системы, логический вывод, искусственные нейронные сети, расчетно-логические системы, системы с генетическими алгоритмами) для решения задач разработки и исследования программного обеспечения объектов профессиональной деятельности. Уметь: - решать прикладные вопросы интеллектуальных систем

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		с использованием статических экспертных систем, экспертных систем реального времени Владеть: - методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, навыками построения моделей представления знаний, подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта, информационных моделей знаний, методами представления знаний, методами инженерии знаний.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	252	252
Контактная работа:	21,25	21,25
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - <i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i> - <i>подготовка к лабораторным занятиям;</i> - <i>подготовка к практическим занятиям;</i> - <i>подготовка к промежуточной аттестации.</i>	230,75	230,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов
---	-----------------------	------------------

раздела		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы нейронных сетей и эволюционные алгоритмы	126	2	4	4	116
2	Экспертные системы	126	2	4	4	116
	Итого:	252	4	8	8	232
	Всего:	252	4	8	8	232

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Основы нейронных сетей и эволюционные алгоритмы. Нейронные сети. Основные понятия и определения НС. Архитектура НС и правила представления знаний. Алгоритм обучения персептрона. Структуры сетей MLP. Нейронные сети Кохонена, Хопфилда, Хемминга, Гросберга. Алгоритмы обучения. Практическое применение. Эволюционные вычисления. Генетические алгоритмы (ГА). Основные понятия и определения. Особенность и эффективность ГА. Применение генетических алгоритмов при решении практических задач.

№ 2 Экспертные системы. Структура ЭС. Этапы разработки ЭС Модели представления знаний. Методы логического вывода. Методы приобретения знаний. Экспертное оценивание как процесс измерения. МАИ. Неопределенности в ЭС. Байесовская стратегия логического вывода. Нечеткие экспертные системы. ЭС на основе нечетких сетей Петри. Перспективы развития и применения нейронных, нечетких систем и гибридных систем.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1-2	1	Исследование нейронных сетей средствами Deductor Studio Academic.	4
3-4	2	Исследование и программная реализация экспертной системы на основе байесовской стратегии логического вывода.	4
		Итого:	8

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-2	1	Решение задач прогнозирования.	4
3-4	2	Исследование и изучение методики разработки экспертной системы на основе продукционной модели представления знаний.	4
		Итого:	8

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Вдовин, В.М. Теория систем и системный анализ: учебник / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов. – Москва: Дашков и Ко, 2022. – 643 с. – ISBN 978-5-394-04581-3. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684426>

Интеллектуальные системы: учебное пособие [Электронный ресурс] / А. Семенов, Н. Соловьев, Е. Чернопрудова, А. Цыганков; Оренбургский государственный университет. –

5.2 Дополнительная литература

Серегин, М.Ю. Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие [Электронный ресурс] / М.Ю. Серегин, М.А. Ивановский, А.В. Яковлев; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – 205 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277790>.

Алдохина, О.И. Информационно-аналитические системы и сети: учебное пособие, [Электронный ресурс] / О.И. Алдохина, О.Г. Басалаева. – Кемерово: Кемеровский гос. ун-т культуры и искусств (КемГУКИ), 2010. – Часть 1. – 148 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227684>

Малышева, Е.Н. Экспертные системы. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Е.Н. Малышева. – Кемерово: Кемеровский государственный университет культуры и искусств (КемГУКИ), 2010. – 86 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227739>

5.3 Периодические издания

Журнал «Открытые системы»

Журнал «Компьютер-Пресс» (обозрение зарубежной прессы)

Журнал «Информатика и образование»

Журнал «Инновации в образовании»

5.4 Интернет-ресурсы

<https://sites.google.com/site/upravlenieznaniami/home> – сайт «Управление знаниями».

<https://www.lektorium.tv/mooc2/32247> – «Лекториум», MOOK: «Нейронет: вводный курс».

www.intuit.ru/department/ds/fuzzysets – сайт Национального Открытого Университета «Интуит», курс «Нечеткие множества»;

<http://www.intuit.ru/studies/courses/1122/167/info> – сайт Национального Открытого Университета «Интуит», курс «Проектирование систем искусственного интеллекта»;

<https://openedu.ru/course/hse/INTRAI/> – «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Введение в искусственный интеллект».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Операционная система Linux RED OS MUROM 7.3.1, Windows
- Офисные приложения LibreOffice
- Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»
- Яндекс-браузер
- БД «Консультант Плюс» – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Федеральный образовательный портал. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>.
- Национальная исследовательская компьютерная сеть России. – Режим доступа – <https://niks.su/>
- Аналитическая платформа Deductor Academic. Бесплатная версия, предназначенная только для образовательных целей. Режим доступа: <https://basegroup.ru/deductor/download>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень основного оборудования учебных аудиторий для проведения занятий лекционного типа: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Учебные аудитории для проведения практических и лабораторных занятий используются компьютерные классы, оснащенные стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

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