

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

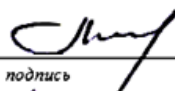

Форма обучения

Заочная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.10 Интеллектуальные системы и технологии» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры педагогического образования
наименование кафедры
протокол № 6 от "27" января 2023 г.


Декан факультета экономики и права _____
подпись  О.Н. Григорьева
расшифровка подписи

Исполнители:
ст. преподаватель _____
должность подпись  С.А. Литвинова
расшифровка подписи
доцент _____
должность подпись  Л.Г. Шабалина
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР _____
личная подпись  М.А. Зорина
расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.03.04 Программная инженерия _____
код наименование личная подпись  Л.Г. Шабалина
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству _____
личная подпись  И.В. Балан
расшифровка подписи

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.Б.20 Системы искусственного интеллекта, 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:	22,5	22,5
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к промежуточной аттестации.	229,5 +	229,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		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

4.5 Курсовая работа (6 семестр)

Обобщённая тема курсовой работы «Разработка компонентов программно-информационных систем с элементами искусственного интеллекта». Варианты заданий:

№	Тема	Модели и методы, алгоритмы
	Интеллектуальный анализ данных (Data Mining). Задачи DM в предметной области и научных	

исследованиях: Классификация, Регрессия, Поиск ассоциативных правил, Кластеризация, Прогнозирование		
1	Интеллектуальная система-советчик выбора профессии	Нечеткие отношения. Композиционные правила
2	Разработка ПИС решения задачи кластеризации	Метод решений и алгоритм по выбору студента
3	Программно-информационная система (ПИС) поиска ассоциативных правил	Метод решений и алгоритм по выбору студента
4	Интеллектуальная система покупки жилой недвижимости	Нечеткая модель в условиях неопределенности
Интеллектуальные системы поддержки принятия решений		
5	Приобретение ПК, укомплектованного аппаратными средствами с высокой степенью надежности и невысокой стоимостью	Модель представления знаний по выбору студента
6	Подбор персонала для повышения производительности труда	Модель представления знаний по выбору студента
Экспертные системы		
7	Разработка ЭС диагностики неисправности компьютера	Модель представления знаний по выбору студента
8	Экспертная система анализа информационной безопасности предприятия	Модель представления знаний по выбору студента
9	Разработка ЭС оценки соискателя при приеме на работу	Модель представления знаний по выбору студента
10	Экспертная система по подбору индивидуального тура	Модель представления знаний по выбору студента

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, 2012. – 639 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116009>

Интеллектуальные системы: учебное пособие [Электронный ресурс] / А. Семенов, Н. Соловьев, Е. Чернопрудова, А. Цыганков; Оренбургский государственный университет. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013. – 236 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259148>.

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>.

Белов, В.С. Информационно-аналитические системы. Основы проектирования и применения: учебное пособие, руководство: практикум [Электронный ресурс] / В.С. Белов. – Москва: Евразийский открытый институт, 2010. – 111 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90540>

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
- 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.