

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Рыбницкий филиал

Кафедра прикладной информатики в экономике



УТВЕРЖДАЮ
Директор Рыбницкого филиала
ПНГУ им. Т.Г. Шевченко, профессор
Павлинов И.А.
« 09 » _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Интеллектуальные информационные системы и системы машинного обучения

на 2024 / 2025 учебный год

Направления подготовки (специальность)
09.03.03 Прикладная информатика

Профиль (специализация подготовки)
Прикладная информатика в экономике

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

Года набора 2021

Рыбница, 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) Интеллектуальные информационные системы и системы машинного обучения разработана в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 «Прикладная информатика» (уровень бакалавриат), утвержденного приказом № 922 Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г., и основной профессиональной программы (учебного плана) по профилю подготовки (специализации) «Прикладная информатика в экономике».

Составитель рабочей программы

Преподаватель



Черний В.Н.

Рабочая программа утверждена на заседании *кафедры прикладной информатики в экономике*
«19» 09 2024 г. протокол № 1

Зав. кафедры-разработчика

«19» 09 2024 г.



Павлинов И.А. / профессор

Зав. выпускающей кафедрой

«19» 09 2024 г.



Павлинов И.А. / профессор

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Изучение дисциплины «Интеллектуальные информационные системы и системы машинного обучения» преследует как содержательно-прикладную, так и общекультурную цель: заложить основы фундаментальной профессиональной подготовки специалиста в области искусственного интеллекта и интеллектуальных информационных систем. В рамках курса «Интеллектуальные информационные системы и системы машинного обучения» рассматриваются практические задания в области интеллектуальных информационных систем и систем машинного обучения.

Цель курса: формирование умения выделения и исследования структуры решений и среды, в которой эти решения принимаются, постановки задачи и формального описания модели искусственного интеллекта для поиска решения с использованием интеллектуальных методов оптимизации; формирование умения видения проблемы выбора альтернативных решений и описывать их с использованием интеллектуальных методов поддержки принятия решений.

Задачами курса являются:

- ознакомить студентов с проблематикой и областями использования искусственного интеллекта, в: информационных системах, с теоретическими, организационно-методическими и технологическими аспектами построения и функционирования интеллектуальных информационных систем обработки знаний;
- сформировать навыки системного подхода к решению задач инженерии знаний, способности ориентироваться во всем многообразии методов построения интеллектуальных информационных систем и их классификации на основе выбора наименее трудоемкой и, вместе с тем, адекватной методологии их синтеза и анализа;
- сформировать представление о теории и моделях представления знаний в интеллектуальных информационных системах, теоретических основах и принципах построения экспертных систем, теории и принципах приобретения знаний;
- сформировать умения и навыки системного подхода к проектированию интеллектуальных информационных систем, структурному синтезу, оптимизации параметров, расчету основных рабочих характеристик, обоснованию технических требований к интеллектуальным информационным системам, разработке алгоритмов и моделей подсистем интеллектуальных информационных систем, организации научного эксперимента;
- способствовать процессу самостоятельного обучения и личностному росту в профессионально значимых для слушателей направлениях государственной службы и бизнесе.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Б1.В.03– вариативная часть блока дисциплин (модулей).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
ОПК	ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
ПК	ПК-2. Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение.	ПК-2.1. Знать подходы к разработке и адаптации прикладного программного обеспечения ПК-2.2. Уметь разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение. ПК-2.3. Владеть методами разработки и адаптации прикладного программного обеспечения.
	ПК-5. Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область.	ПК-5.1. Знать методы моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области. ПК-5.2. Уметь моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область. ПК-5.3. Владеть современными инструментальными средствами моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Трудоёмкость, з.е./часы	Количество часов					Форма итогового контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работа	
		Всего	Лекций	Практ. зан.	Лаб. зан.		
VII	6 / 216	90	36	54	—	90	Экзамен
Итого:	6 / 216	90	36	54	—	90	36

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Интеллектуальные информационные системы	46	8	—	6	32
2.	Представление знаний	48	12	—	8	28
3.	Системы машинного обучения	86	16	—	40	30
	Итого:	216	36	—	54	90/36

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
<i>Интеллектуальные информационные системы.</i>				
1.	№1	2 2 2 2	Понятие и классификация ИИС Интеллектуальный интерфейс и методы рассуждений в ИИС Инструментальные средства разработки ИИС Инструментальное средство представления знаний – язык ПРОЛОГ	Конспект лекций
Итого по разделу часов:		8		
<i>Представление знаний.</i>				
2.	№2	2 2 2 2 2 2	Данные, знания и представление знаний. Модели представления знаний Логическая модель представления знаний Продукционная модель представления знаний Семантическая модель представления знаний Фреймовая модель представления знаний	Конспект лекций
Итого по разделу часов:		12		
<i>Системы машинного обучения.</i>				
3.	№3	2 2 2 2 2 2 2 2	Введение в системы машинного обучения Супервайзинг: обучение с учителем Обучение без учителя: кластеризация и понижение размерности Регрессионные методы в машинном обучении Деревья решений и ансамблевые методы Нейронные сети и глубокое обучение Обучение с подкреплением: теория и примеры Оценка качества моделей и предотвращение переобучения	Конспект лекций
Итого по разделу часов:		16		
Итого по семестру:		36		
ИТОГО:		36		

Практические (семинарские) занятия

Практически занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1.	№1	2	Знакомство со средой разработки Visual Prolog.	Электронный методический материал
2.	№1	2	Структура программы на Прологе.	Электронный методический материал
3.	№1	2	Факты, правила, вопросы.	Электронный методический материал

4.	№2	2	Создание программ на логическом языке в среде Visual Prolog.	Электронный методический материал
5.	№2	2	Основные фазы программирования на языке Visual Prolog.	Электронный методический материал
6.	№2	2	Базы знаний в Прологе	Электронный методический материал
7.	№2	2	Контроль механизма бэктрекинга при поиске решений.	Электронный методический материал
8.	№3	2	Использование предиката fail	Электронный методический материал
9.	№3	2	Использование предиката cut.	Электронный методический материал
10.	№3	2	Использование предиката not	Электронный методический материал
11.	№3	2	Трудности в использовании отсечения и отрицания.	Электронный методический материал
12.	№3	2	Возможности Пролога при организации повторяющихся действий.	Электронный методический материал
13.	№3	2	Итерация в Прологе	Электронный методический материал
14.	№3	2	Процесс повторения	Электронный методический материал
15.	№3	2	Рекурсия в Прологе	Электронный методический материал
16.	№3	2	Рекурсивные структуры данных	Электронный методический материал
17.	№3	2	Оптимизация хвостовой рекурсии	Электронный методический материал
18.	№3	2	Организация работы со списками средствами Пролога.	Электронный методический материал
19.	№3	2	Поиск всех решений для цели сразу	Электронный методический материал
20.	№3	2	Составные списки	Электронный методический материал
21.	№3	2	Файловая система Visual Prolog.	Электронный методический материал
22.	№3	2	Чтение и запись в файл	Электронный методический материал
23.	№3	2	Реализация простой нейронной сети в Visual Prolog	Электронный методический материал
24.	№3	2	Обучение с учителем: построение и обучение модели классификации	Электронный методический материал
25.	№3	2	Кластеризация данных: реализация алгоритма К-средних	Электронный методический материал
26.	№3	2	Реализация дерева решений для задачи классификации	Электронный методический материал
27.	№3	2	Оценка точности моделей машинного обучения и предотвращение переобучения	Электронный методический материал
Итого по разделу:		54		
ИТОГО:		54		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Машина логического вывода.	32
Раздел 2	2	Итеративный алгоритм обучения. Модификация модели знания как результат обучения.	28
Раздел 3	3	Системы машинного обучения. Нейтроны и связи между ними.	30
Итого:			90

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Количество экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1.	Экспертные системы и логическое программирование	Бакаев А.А. и др.	2018	1	+	Методический кабинет кафедры ПИЭ
2	Алгоритмы искусственного интеллекта на языке PROLOG	Братко И.	2014		+	Методический кабинет кафедры ПИЭ
3	Искусственный интеллект: современный подход	Рассел Стюарт, Норвиг Питер	2016	1	+	Методический кабинет кафедры ПИЭ
4	Интеллектуальные информационные системы в экономике	Тельнов Ю.Ф.	2018		+	Методический кабинет кафедры ПИЭ
Дополнительная литература						
5	Базы знаний интеллектуальных систем	Гаврилова Т.А. Хорошевский В.Ф.	2016		+	Методический кабинет кафедры ПИЭ
6	Модели и базы знаний. Учебное пособие	Микони С. В.	2010		+	Методический кабинет кафедры ПИЭ
Итого по дисциплине: % печатных изданий 33; % электронных изданий 67.						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Дисциплина ведется на основе лицензионных программ:

1. Microsoft Office Word.
2. Microsoft PowerPoint.
3. www.3dnews.ru/ – Все самое интересное из мира ИТ-индустрии.

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

Лабораторные занятия – методический материал по выполнению лабораторных заданий в электронной форме.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лабораторных занятий необходима аудитория, оборудованная видеопроекционным оборудованием для презентаций, а также установленным базовым пакетом MS Office 2007 и Visual Prolog.

8. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Изучение дисциплины проходит в форме лекционных занятий и выполнения лабораторных заданий в компьютерной аудитории. Самостоятельная работа заключается в самостоятельном изучении тем студентами, а также в прохождении тестов.

9. Технологическая карта дисциплины

Курс 4 группа РФ21ДР62ПИЭ семестр 7

Преподаватель – лектор Черний Валентина Николаевна

Преподаватель, ведущие практические занятия Черний Валентина Николаевна

Кафедра Прикладной информатики в экономике

Весовой коэффициент дисциплины в совокупной рейтинговой оценке, рассчитываемой по всем дисциплинам (если введена модульно-рейтинговая система) модульно-рейтинговая система введена.

Наименование дисциплины / курса	Уровень/ступень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б, В, Г) <i>(если введена модульно-рейтинговая система)</i>	Количество зачетных единиц / кредитов	
Интеллектуальные информационные системы и системы машинного обучения	бакалавриат	Б1.В.02	6 / 216	
Смежные дисциплины по учебному плану <i>(перечислить):</i>				
Информационные технологии и системы, информационные системы в экономике, проектирование информационных систем, моделирование бизнес-процессов.				
ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ (входной рейтинг-контроль, проверка «остаточных» знаний по смежным дисциплинам)				
Тема, задание или мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Итого:				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка сформированности компетенций)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Текущая работа	Лекции	Аудиторная	5	20
	Лабораторные занятия	Аудиторная	10	40
	Самостоятельная работа	Внеаудиторная	5	10
Итого:			25	90
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ				
Тема, задание или мероприятие дополнительного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Составление рефератов, презентаций,			6	10

гlossария по темам дисциплины, изученным самостоятельно (пропущенным)				
Итого максимум:			6	10
Итого баллов по изучаемой дисциплине:			31	100

Необходимый минимум для получения итоговой оценки или допуска к промежуточной аттестации 31 балл *(если введена модульно-рейтинговая система)*.

Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине: (например, устное собеседование с преподавателем по проблемам пропущенных практических занятий, обязательное выполнение внеаудиторных контрольных и письменных работ и т.д.).

