

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

Кафедра прикладной информатики в экономике



Павлинов И.А.

« 19 » 09 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Модели и методы интеллектуального анализа данных

на 2024 / 2025 учебный год

Направления подготовки (специальность)

09.04.03 Прикладная информатика

Профиль (специализация подготовки)

Информационные технологии в моделировании и организации бизнес-процессов

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Года набора 2023

Рыбница, 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) Модели и методы интеллектуального анализа данных разработана в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки (специальности) 2.09.04.03 «Прикладная информатика» (уровень магистратуры), утвержденного приказом №916 Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.17 г., и основной профессиональной программы (учебного плана) по профилю подготовки (специализации) «Информационные технологии в моделировании и организации бизнес-процессов».

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

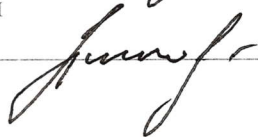
«19» 09 2024 г.



Павлинов И.А. / профессор

Зав. выпускающей кафедрой

«19» 09 2024 г.



Павлинов И.А. / профессор

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Модели и методы интеллектуального анализа данных» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 2.09.04.03 «Прикладная информатика».

Овладение основами теоретических и практических знаний в области интеллектуального анализа данных, хранение информации, современные методы обработки и анализа данных, основные понятия, задачи, стадии и методы интеллектуального анализа данных, построение и использование моделей для анализа данных.

Цель курса: рассмотрение вопросов хранения и представления информации, изучение современных методов обработки и анализа данных, в том числе методов и моделей интеллектуального анализа данных (ИАД). Формирование представления о типах задач, возникающих в области интеллектуального анализа данных (Data Mining) и методах их решения, которые помогут обучающимся выявлять, формализовать и успешно решать практические задачи анализа данных, возникающие в процессе их профессиональной деятельности.

Задачи курса:

- изучение методов и моделей Data Mining;
- получение представления об алгоритмах построения деревьев решений;
- изучение алгоритмов классификации и регрессии;
- изучение алгоритмов поиска ассоциативных правил;
- изучение методов кластеризации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Б1.В.03 – обязательная 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
Универсальные компетенции и индикаторы их достижения		
УК	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знать: процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.
		УК-1.2. Уметь: принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий.
		УК-1.3. Владеть: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
ОПК	ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы	

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	ОПК-2.2. Уметь обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.
	ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.1. Знать принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.
		ОПК-3.2. Уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.
Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
ПК	ПК-1. Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	ПК-1.1. Знать современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач
		ПК-1.2. Уметь применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики при создании ИС
		ПК-1.3. Владеть методами прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач

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				Самост. работа	
		Аудиторных					
		Всего	Лекций	Практ. зан.	Лаб. зан.		
III	4/144	70	28	—	42	38	Экзамен / 36
Итого:	4/ 144	70	28	—	42	38	36

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Хранение информации	28	6	—	12	10
2.	Современные методы обработки и анализа данных	28	8	—	12	8
3.	Основные понятия, задачи, стадии и методы интеллектуального анализа данных	28	6	—	10	12
4.	Построение и использование моделей для анализа данных	24	8	—	8	8
	Экзамен (III семестр)	36	—	—	—	—
	Итого:	144	28	—	42	38

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
<i>Хранение информации</i>				
1.	№1	2	Основные понятия интеллектуального анализа данных (ИАД)	Конспект лекций
2.	№1	2	Средства для поиска моделей и управления объектами ИАД	Конспект лекций
3.	№1	2	Выбор правильного алгоритма в аналитической задаче	Конспект лекций
Итого по разделу часов:		6		
<i>Современные методы обработки и анализа данных</i>				
4.	№2	2	Алгоритмы интеллектуального анализа данных	Конспект лекций
5.	№2	2	Анализ проблемы интеграции данных, знакомство с OLTP и OLAP-технологиями	Конспект лекций
6.	№2	2	Запросы интеллектуального анализа данных	Конспект лекций

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
7.	№2	2	Определение алгоритма, используемого моделью интеллектуального анализа данных	Конспект лекций
Итого по разделу часов:		8		
<i>Основные понятия, задачи, стадии и методы интеллектуального анализа данных</i>				
8.	№3	2	История развития OLAP. Архитектуры OLAP.	Конспект лекций
9.	№3	2	Компоненты OLAP-систем. Обзор продуктов OLAP.	Конспект лекций
10.	№3	2	Задача поиска ассоциативных правил. Задача кластеризации.	Конспект лекций
Итого по разделу часов:		6		
<i>Построение и использование моделей для анализа данных</i>				
11.	№4	2	Добыча данных – Data Mining.	Конспект лекций
12.	№4	2	Задачи Data Mining.	Конспект лекций
13.	№4	2	Классификация задач Data Mining.	Конспект лекций
14.	№4	2	Задача классификации и регрессии.	Конспект лекций
Итого по разделу часов:		8		
ИТОГО:		28		

Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
<i>Хранение информации</i>				
1.	№1	2	Установка надстроек интеллектуального анализа данных для MicrosoftOffice	Электронный методический материал
2.	№1	2	Конфигурация MS SQL Server 2008 для работы с надстройками	Электронный методический материал
3.	№1	2	Создание и тестирование подключения	Электронный методический материал
4.	№1	2	Форматирование подготовленных данных	Электронный методический материал
5.	№1	2	Использование инструментов «Анализ ключевых факторов влияния»	Электронный методический материал
6.	№1	2	Выбор параметров, которые будут анализироваться	Электронный методический материал
Итого по разделу:		12		
<i>Современные методы обработки и анализа данных</i>				
7.	№2	2	Использование инструментов «Обнаружение категорий»	Электронный методический материал
8.	№2	2	Работа с компонентом «Средства анализа таблиц для Excel»	Электронный методический материал

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
9.	№2	2	Диаграмма профилей категорий	Электронный методический материал
10.	№2	2	Сопоставление категорий записям в исходной таблице	Электронный методический материал
11.	№2	2	Использование инструментов «Заполнение по примеру»	Электронный методический материал
12.	№2	2	Использование инструментов «Прогноз»	Электронный методический материал
<i>Итого по разделу:</i>		12		
<i>Основные понятия, задачи, стадии и методы интеллектуального анализа данных</i>				
13.	№3	2	Настройка параметров инструмента Forecast	Электронный методический материал
14.	№3	2	Предсказанные значения и заполнение столбца временных меток	Электронный методический материал
15.	№3	2	Использование инструментов «Выделение исключений»	Электронный методический материал
16.	№3	2	Использование инструментов «Анализ сценариев»	Электронный методический материал
17.	№3	2	Анализ покупательской корзины	Электронный методический материал
<i>Итого по разделу:</i>		10		
<i>Построение и использование моделей для анализа данных</i>				
18.	№4	2	Использование инструментов «Расчет прогноза»	Электронный методический материал
19.	№4	2	Настройки инструмента Prediction Calculator	Электронный методический материал
20.	№4	2	Отчет Prediction Calculator Report	Электронный методический материал
21.	№4	2	Отчет Shopping Basket Bundled Items	Электронный методический материал
<i>Итого по разделу:</i>		10		
ИТОГО:		42		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Методы и стадии Data Mining. Сферы применения Data Mining.	10
Итого по разделу часов:			10
Раздел 2	2	Сравнительная характеристика OLTP и OLAP.	8
Итого по разделу часов:			8
Раздел 3	3	Построение кубов данных. Создание источника данных.	12
Итого по разделу часов:			12
Раздел 4	4	Архитектура хранилища HOLAP, ROLAP и MOLAP.	8
Итого по разделу часов:			8
Итого:			38

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.	Искусственный интеллект: современный подход	Рассел Стюарт, Норвиг Питер	2006	1		
2	Информационные системы интеллектуального анализа	Матвейкин В.Г., Дмитриевский Б.С., Ляпин Н.Р.	2008		+	Методический кабинет кафедры ПИЭ
3	Интеллектуальный анализ данных и систем управления бизнес-правилами в телекоммуникациях	Вейнберг Р.Р.	2016		+	Методический кабинет кафедры ПИЭ
Дополнительная литература						
4	Microsoft SQL Server. Эффективная работа	Вишневецкий А.В.	2009		+	Методический кабинет кафедры ПИЭ
5	Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP	Барсегян А.А., Куприянов М.С., Степаненко В.В.	2007		+	Методический кабинет кафедры ПИЭ
Итого по дисциплине: % печатных изданий 20; % электронных изданий 80.						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Дисциплина ведется на основе лицензионных программ:

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

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

Лекционные занятия – конспект лекций, подготовленный самостоятельно на основании литературы; лабораторные занятия – методические указания по выполнению лабораторных работ в электронной форме.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных и лабораторных занятий необходима аудитория, оборудованная видеопроекционным оборудованием для презентаций, а также установленным базовым пакетом MS Office 2007 и программной средой Microsoft SQL Server.

8. Методические рекомендации по изучению дисциплины

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

9. Технологическая карта дисциплины

Курс 2 группа РФ23ДР68ПИЭ семестр 3

Преподаватель – лектор Черный Валентина Николаевна

Преподаватель, ведущие практические занятия Черный 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	
Модели и методы интеллектуального анализа данных	магистратура	Б1.В.03	4 / 144	
Смежные дисциплины по учебному плану <i>(перечислить):</i>				
Инструментальные платформы информационных и коммуникационных технологий Современные технологии разработки программного обеспечения. Моделирование бизнес-процессов. Методологии и технологии проектирования и управления информационными системами				
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 работы	Аудиторная	5	20
	Практические задания	Аудиторная	5	20
	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, глоссария по темам дисциплины, изученным самостоятельно (пропущенным)			6	10
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.).

