ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Замышляева А. А.
Пользователь: zamyshliaevaaa
Дата подписания: 22.04.2022

А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.05 Семинар "Методы интеллектуального анализа данных"
для направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и систем
форма обучения очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 9

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Замышляева А. А.
Пользователь: zamyshliaevaaa
Дата подписания: 22.04.2022

А. А. Замышляева

Разработчик программы,
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Лут А. В.
Пользователь: lutav
Дата подписания: 12.04.2022

А. В. Лут

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цели: -формирование у студентов комплекса теоретических знаний в области интеллектуального анализа данных; -получение практических навыков, связанных с применением знаний в области теории и практики проведения интеллектуального анализа данных; -ознакомление с основными стандартами оформления итоговых работ. Задачи: -углубить имеющиеся знания о методах, особенностях и сферах применения интеллектуального анализа данных; -получить первоначальные знания о порядке подготовки и проведения интеллектуального анализа данных, а также используемых при этом технологиях; -научиться применять полученные знания для выполнения научно-исследовательских работ.

Краткое содержание дисциплины

Семинар посвящен основным направлениям в области разработки корпоративных систем: организация хранилищ данных, распределенный, оперативный (OLAP), интеллектуальный (Data Mining), визуальный (Visual Mining) и текстовый (Text Mining) анализ данных. Рассматриваются методы и алгоритмы решения основных задач анализа: классификации, кластеризации и др. Все выше сказанное позволит успешно решать практические задачи анализа данных, возникающие в процессе профессиональной деятельности.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-5 Способен составлять научные обзоры, рефераты и отчеты по тематике проводимых исследований	Имеет практический опыт: написания рефератов по научно-технической литературе

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Офисные приложения и технологии	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Офисные приложения и технологии	Знает: современные офисные приложения и технологии Умеет: оформлять электронные документы с учётом заданных требований Имеет практический опыт: работы в Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, Microsoft Office PowerPoint

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 66,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	60	60
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа (СРС)	41,75	41,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к докладу на тему курса	14	14
Подготовка к зачету	14	14
Подготовка к докладу о итоговой работе	13,75	13.75
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в интеллектуальный анализ данных	4	0	4	0
2	Методы Data Mining	8	0	8	0
3	Процессы интеллектуального анализа данных	6	0	6	0
4	Инструменты Data Mining	6	0	6	0
5	Построение моделей и расчет Data Mining	16	0	0	16
6	Знакомство с оформлением итоговых работ с последующей реализацией	14	0	0	14
7	Знакомство с оформлением презентаций по итоговой работе с последующей реализацией	6	0	0	6

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	1. Что такое Data Mining. 2. Данные. 3. Методы и стадии Data Mining. 4. Задачи Data Mining. Информация и знания.	2
2	1	1. Задачи Data Mining. Классификация и кластеризация. 2. Прогнозирование	2

		и визуализация. 3. Сферы применения Data Mining. 4. Основы анализа данных.	
3	2	1. Деревья решений. 2. Метод опорных векторов. Метод "ближайшего соседа". Байесовская классификация.	2
4	2	1. Нейронные сети. 2. Самоорганизующиеся карты Кохонена.	2
5	2	1. Методы кластерного анализа. 2. Итеративные методы.	2
6	2	1. Методы поиска ассоциативных правил. 2. Способы визуального представления данных. Методы визуализации.	2
7	3	1. Комплексный подход к внедрению Data Mining, OLAP и хранилищ данных в СППР. 2. Процесс Data Mining. Начальные этапы.	2
8	3	1. Процесс Data Mining. Очистка данных. 2. Построение и использование модели.	2
9	3	1. Организационные и человеческие факторы в Data Mining. Стандарты Data Mining. 2. Рынок инструментов Data Mining.	2
10	4	1. Инструменты Data Mining. SAS Enterprise Miner. 2. Система PolyAnalyst.	2
11	4	1. Инструменты Data Mining. Программные продукты Cognos и система STATISTICA Data Miner. 2. Инструменты Oracle Data Mining и Deductor.	2
12	4	1. Инструмент KXEN. 2. Data Mining консалтинг.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	5	1. Надстройки интеллектуального анализа данных для MicrosoftOffice. 2. Использование инструментов "AnalyzeKeyInfluencers" и "DetectCategories".	2
2	5	1. Использование инструментов "FillFromExample" и "Forecast". 2. Использование инструментов "HighlightExceptions" и "ScenarioAnalysis".	2
3	5	1. Использование инструментов "Prediction Calculator" и "ShoppingbasketAnalysis". 2. Использование инструментов Data Mining Client для Excel для подготовки данных.	2
4	5	1. Использование инструментов Data Mining Client для Excel для создания модели интеллектуального анализа данных. 2. Анализ точности прогноза и использование модели интеллектуального анализа.	2
5	5	1. Построение модели кластеризации, трассировка и перекрестная проверка. 2. Начало работы в BIDevStudio.	2
6	5	1. Создание представления источника данных. 2. Создание структуры и модели интеллектуального анализа. Задача кластеризации.	2
7	5	1. Задача классификации. Создание структуры и моделей интеллектуального анализа. Сравнение точности моделей. 2. Просмотр моделей интеллектуального анализа (деревья решений, упрощенный алгоритма Байеса, нейронные сети). Написание "одноэлементных" прогнозирующих запросов.	2
8	5	1. Работа с моделями интеллектуального анализа данных из SQLServerManagementStudio. 2. Использование алгоритма MicrosoftTimeSeries для прогнозирования значений временных рядов.	2
9	6	Ознакомление с документальными требованиями по оформлению итоговой работы.	2
10,11	6	Разработка и оформление введения итоговой работы.	4
12,13	6	Разработка и оформление основных глав итоговой работы.	4
14,15	6	Разработка и оформление библиографического списка итоговой работы.	4
16	7	Изучение ключевых моментов презентации таких как: актуальность,	2

		приложения, степень разработанности темы и т.д.	
17,18	7	Разработка и оформление презентации по итоговой работе.	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к докладу на тему курса	Мет. пос. для СРС №1 с. 1-326.	8	14
Подготовка к зачету	Уч.-мет. мат. в ЭВ: №1 с. 1-7, №2 с. 1-119, №3 с. 1-6. Мет. пос. для СРС: №1 с. 1-326, №2 с. 1-40.	8	14
Подготовка к докладу о итоговой работе	Мет. пос. для СРС №2 с. 1-40.	8	13,75

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	8	Текущий контроль	Задачи	30	16	Необходимо выполнить 16 заданий по теме курса. На выполнение одного задания выделяется один академический час. Выполнение заданий проходит только во время занятий. Выполненное задание необходимо защитить. Оценивается умение студентов на основе полученной информации выполнять соответствующие задания. На усмотрение преподавателя, баллы за данное контрольное мероприятие можно получить за активное участие на занятиях. Критерии оценки (за каждое задание): +1 балл за выполненное задание в течении семестра или активное участие на занятии. Максимум: 16 баллов.	зачет
2	8	Текущий контроль	Итоговая работа	70	1	Необходимо подготовить итоговую работу, на тему выбранную студентами и согласованную с преподавателем. Оценивается оформление работы на соответствие прикрепленным стандартам.	зачет

						Задание выполнено в том случае, если: - выполнено минимум 2/3 итоговой работы; - весь материал обязательно оформлен по ГОСТ; - есть введение, содержание (автособираемое оглавление) и библиографический список (заключение не является обязательным); - содержится один полный раздел и (еще один полный или два неполных раздела); - присутствует не менее 30-40 листов печатного текста. Если есть серьезные замечания по ГОСТ - работа отправляется на доработку. Критерии оценки: 1 балл - задание выполнено. Максимум: 1 балл.	
3	8	Проме-жуточная аттестация	Доклад по теме курса	-	5	Необходимо подготовить доклад на любую тему из представленного списка. Темы между студентами не могут повторятся. Время на один доклад не более двух академических часов, т.к. в одной теме содержится два вопроса, которые необходимо полноценно раскрыть. Во время доклада слушатели могут задавать вопросы по теме доклада на которые необходимо ответить докладчику. Оценивается умение студентов самостоятельно изучать новый материал и готовить по нему доклад. Критерии оценки: 1 балл - правильное оформление презентации; 1 балл - возможность ответа на вопросы аудитории; 1 балл - знание доклада без слайдов; 1 балл - понимание темы доклада; 1 балл - возможность заинтересовать слушателей. Максимум: 5 баллов.	зачет
4	8	Проме-жуточная аттестация	Доклад по итоговой работе	-	5	Необходимо подготовить доклад на тему выбранную студентами и согласованную с преподавателем. Темы между студентами не могут повторятся. Время на доклад не более 20 минут. По окончанию доклада слушатели могут задавать вопросы по теме доклада на которые необходимо ответить докладчику. Оценивается умение студентов в проведении своих исследований с последующей их защитой. Доклад должен содержать: - актуальность выбранной темы;	зачет

						- объект исследования; - цель и задачи работы; - сравнение с лучшими мировыми и отечественными достижениями в данной области; - основные положения работы; - теоретические и (или) практические результаты и их значимость; - основные выводы. Критерии оценки: 1 балл - правильное оформление презентации; 1 балл - возможность ответа на вопросы аудитории; 1 балл - знание доклада без слайдов; 1 балл - понимание темы доклада; 1 балл - возможность заинтересовать слушателей. Максимум: 5 баллов.	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Мероприятие проводится в виде защиты двух докладов "ПА 1 - Доклад по теме курса" и "ПА 2 - Доклад по итоговой работе". На доклады "ПА 1 - Доклад по теме курса" и "ПА 2 - Доклад по итоговой работе" выделяется не более 30 минут и не более 7-ми минут для полного раскрытия материала, соответственно. Кроме этого, учитываются все баллы, выставленные за текущий контроль.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-5	Имеет практический опыт: написания рефератов по научно-технической литературе	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Чубукова, И. А. Data Mining : Учеб. пособие / И. А. Чубукова М. : Интернет-Университет Информационных Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний , 2006
2. Методические указания по оформлению итогового задания

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Чубукова, И. А. Data Mining : Учеб. пособие / И. А. Чубукова М. : Интернет-Университет Информационных Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний , 2006
2. Методические указания по оформлению итогового задания

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	eLIBRARY.RU	Абруков В.С., Ефремов Л.Г., Кощеев И.Г. Возможности создания системы поддержки принятия решений и управления вузом с помощью аналитической платформы Deductor. / Интеграция образования. - №1(70) - 2013. - с. 17-23. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18997427
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Замятин А.В. Интеллектуальный анализ данных: учебное пособие. / Национальный исследовательский Томский государственный университет. - 2016. - 120 с. https://e.lanbook.com/book/74565
3	Дополнительная литература	eLIBRARY.RU	Недзьведь А.М., Абламейко С. В. Интеллектуальное программное обеспечение анализа изображений, адаптируемое к задачам медицинской диагностики. / Вестник БГУ. Серия 1. Физика. Математика. Информатика. - №1. - 2013. - с. 51-56. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21116728
4	Методические пособия для преподавателя	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Горбачев С.В., Сырямкин В.И. Нейро-нечеткие методы в интеллектуальных системах обработки и анализа многомерной информации. / Национальный исследовательский Томский государственный университет. - 2014. - 442 с. https://e.lanbook.com/book/68276

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -MS SQL Server (бессрочно)
3. -ONLY Office Desktop(бессрочно)
4. -Oracle VirtualBox(бессрочно)
5. Avogadro Chemistry-Avogadro: Molecular Editor and Visualization(бессрочно)
6. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(бессрочно)
2. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	332 (3б)	Компьютерная аудитория с проектором и выходом в локальную сеть и интернет. Предустановленное ПО на компьютерах: Microsoft Office, Microsoft Visual Studio, MS SQL Server.
Зачет,диф.зачет	332 (3б)	Компьютерная аудитория с проектором и выходом в локальную сеть и интернет. Предустановленное ПО на компьютерах: Microsoft Office, Microsoft Visual Studio, MS SQL Server.
Лабораторные занятия	332 (3б)	Компьютерная аудитория с проектором и выходом в локальную сеть и интернет. Предустановленное ПО на компьютерах: Microsoft Office, Microsoft Visual Studio, MS SQL Server.