ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей кафедрой

ЮУрГУ
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: 30.06.2023

А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.13 Экспертные системы
для направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Прикладная математика и искусственный интеллект
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.

ЮУрГУ
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: 29.06.2023

А. А. Замышляева

Разработчик программы, старший преподаватель

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ножкина Т. Г.
Пользователь: nozhkinatg
Дата подписания: 20.06.2023

Т. Г. Ножкина

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины состоит в приобретении студентами теоретических знаний и практических умений и навыков по методам получения, анализа и обработки экспертной информации, а также основным этапам принятия решений

Краткое содержание дисциплины

В дисциплине изучаются вопросы создания и функционирования систем поддержки принятия решений, рассматриваемых в «широком» смысле, включая особенности реализации самих процессов управления, математические методы и инструментальные средства принятия решений. Раскрываются основы формирования управленческого решения, общая постановка задачи принятия решений и ее математическая модель, а также описание содержания и особенностей создания и функционирования систем поддержки принятия решений. Рассматривается специфика экспертных систем и экспертных методов принятия решения. Большая роль отводится экспертным оценкам, позволяющим определять возможные альтернативы, когда исходная информация отсутствует, является неполной или слабоструктурированной

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-7 (ПК-3 модели) Способен осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний в системах искусственного интеллекта	Знает: [ПК-3.1. З-1.] методы концептуального моделирования в аспектах построения объектных, функциональных и поведенческих моделей проблемной области; [ПК-3.1. З-2.] методы построения онтологий в виде таксономий объектов, установления семантических отношений и определения аксиоматики формирования классов объектов Умеет: [ПК-3.1. У-1.] применять методы концептуального моделирования проблемной области в аспектах построения объектных, функциональных и поведенческих моделей проблемной области; [ПК-3.1. У-2.] отображать концептуальные модели проблемной области с помощью инструментальных средств построения онтологий и выполнять запросы и навигацию по структуре онтологии
ПК-12 (ПК-9 модели) Способен создавать и внедрять одну или несколько сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта	Знает: [ПК-9.3. З-1.] фундаментальные правила построения рекомендательных систем, основанных на интеллектуальных принципах, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии "Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений" Умеет: [ПК-9.3. У-1.] применять методы и подходы к планированию и реализации проектов

	по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии "Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений" Имеет практический опыт: участия в разработке экспертных систем

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 52,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	24	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	24	24
Самостоятельная работа (СРС)	19,75	19,75
Подготовка к лабораторным работам и написание отчётов по лабораторным работам	16	16
Подготовка к зачёту	3,75	3.75
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
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	Основные понятия и определения	10	4	0	6
2	Экспертные методы поддержки принятия решений. Согласованность групповых решений	14	8	0	6
3	Нечеткие экспертные системы	18	6	0	12

4	Системы когнитивного моделирования	6	6	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1-2	1	Архитектура экспертных систем. Эволюция экспертных систем. Этапы разработки экспертных систем	4
3-4	2	Экспертные процедуры для принятия решений. Методы экспертных оценок	4
5-6	2	Метод парных сравнений. Ранжирование. Согласованность групповых решений	4
7-9	3	Нечеткие экспертные системы: определение, области применения, принципы построения	6
10-12	4	Сущность когнитивного моделирования. Когнитивная модель: определение и структура	6

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1-3	1	Разработка экспертной системы для решения задачи идентификации (распознавания) объектов на основе заданных правил вывода	6
4-6	2	Экспертные процедуры для принятия решений. Методы экспертных оценок	6
7-9	3	Применение индексов нечеткости для анализа экспертных оценок	6
10-12	3	Применение индексов нечеткости для анализа экспертных оценок	6

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 лабораторным работам и написание отчётов по лабораторным работам	ЭУМД осн. лит. [1]; [2]; [3] гл. 10. доп. лит. [4]. метод. пособие [5].	8	16
Подготовка к зачёту	ЭУМД осн. лит. [1]; [2]; [3] гл. 10. доп. лит. [4]. метод. пособие [5].	8	3,75

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	КМ-1. Лабораторная работе №1	25	3	3 балла: Программа работает правильно и корректно. 2 балла: Алгоритм составлен верно, но программа не работает. 0 баллов: Алгоритм составлен неверно, программа не работает.	зачет
2	8	Текущий контроль	КМ-2. Лабораторная работе №2	25	3	3 балла: Программа работает правильно и корректно. 2 балла: Алгоритм составлен верно, но программа не работает. 0 баллов: Алгоритм составлен неверно, программа не работает.	зачет
3	8	Текущий контроль	КМ-3. Лабораторная работе №3	25	3	3 балла: Программа работает правильно и корректно. 2 балла: Алгоритм составлен верно, но программа не работает. 0 баллов: Алгоритм составлен неверно, программа не работает.	зачет
4	8	Текущий контроль	КМ-4. Лабораторная работе №4	25	3	3 балла: Программа работает правильно и корректно. 2 балла: Алгоритм составлен верно, но программа не работает. 0 баллов: Алгоритм составлен неверно, программа не работает.	зачет
5	8	Проме-жуточная аттестация	КМ-5. Зачет	-	4	4 баллов получает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно отвечающий на дополнительные вопросы; 3 баллов заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного материала, но отвечающий на дополнительные вопросы с затруднениями; 2 баллов получает студент, допустивший погрешности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя; 1 балл ставится студенту, обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебного материала; 0 баллов ставится студенту, который не смог справиться с заданием в билете.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Рейтинг обучающегося по дисциплине формируется по результатам текущего контроля. Контрольное мероприятие проводится в очной форме и не является обязательным, однако	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	студент может пройти контрольное мероприятие промежуточной аттестации и повысить свой рейтинг. Студенту выдаётся билет. Даётся 60 минут для подготовки к ответу. Проводится собеседование по полученному в билете заданию. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день зачёта при личном присутствии студента.	

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-7	Знает: [ПК-3.1. З-1.] методы концептуального моделирования в аспектах построения объектных, функциональных и поведенческих моделей проблемной области; [ПК-3.1. З-2.] методы построения онтологий в виде таксономий объектов, установления семантических отношений и определения аксиоматики формирования классов объектов			+	+	+
ПК-7	Умеет: [ПК-3.1. У-1.] применять методы концептуального моделирования проблемной области в аспектах построения объектных, функциональных и поведенческих моделей проблемной области; [ПК-3.1. У-2.] отображать концептуальные модели проблемной области с помощью инструментальных средств построения онтологий и выполнять запросы и навигацию по структуре онтологии			+	+	+
ПК-12	Знает: [ПК-9.3. З-1.] фундаментальные правила построения рекомендательных систем, основанных на интеллектуальных принципах, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии "Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений"	+	+	+	+	+
ПК-12	Умеет: [ПК-9.3. У-1.] применять методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии "Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений"		+	+	+	+
ПК-12	Имеет практический опыт: участия в разработке экспертных систем		+	+		

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. Методические указания по организации самостоятельной работы

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по организации самостоятельной работы

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-8578-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177839 (дата обращения: 19.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лиманова, Н. И. Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений : учебное пособие / Н. И. Лиманова. — Самара : ПГУТИ, 2019. — 225 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/223247 (дата обращения: 19.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Есипов, Б. А. Методы исследования операций : учебное пособие / Б. А. Есипов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-0917-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212204 (дата обращения: 19.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гаврилова, Т. А. Инженерия знаний. Модели и методы / Т. А. Гаврилова, Д. В. Кудрявцев, Д. И. Муромцев. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 324 с. — ISBN 978-5-507-46580-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/312842 (дата обращения: 19.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интеллектуальные системы : методические указания / составители Н. Ю. Истомина, А. А. Матолыгин. — Москва : ТУСУР, 2018. — 102 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/313451 (дата обращения: 19.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)
3. -GNU Prolog (компилятор языка программирования Пролог)(бессрочно)
4. -Python(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	333 (3б)	ПК, проектор, экран, ПО.
Лабораторные занятия	327 (3б)	Персональные компьютеры, ПО.