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: Ширяев В. И.
Пользователь: shiriaevvi
Дата подписания: 25.05.2023

В. И. Ширяев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.15 Интеллектуальные технологии обработки информации
для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Автоматизированные системы обработки информации и управления
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Топольский Д. В.
Пользователь: topolskidv
Дата подписания: 25.05.2023

Д. В. Топольский

Разработчик программы,
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Сяськов С. В.
Пользователь: siaskovsv
Дата подписания: 25.05.2023

С. В. Сяськов

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины и изучения курса "Интеллектуальные технологии преобразования информации" - привить студентам системное понимание проблем реализации компонентов и систем в целом, воспроизводящих процессы обработки информации, планирования, анализа результатов и коррекции деятельности, аналогичных человеческому мышлению. Для достижения поставленной цели в курсе планируется решение следующих задач: - общий анализ человеческой мыслительной деятельности как взаимодействие разнообразных процессов переработки информации; - представление методов исследования и результатов исследования в области нейрофизиологии и психологии; - изучение основ ситуационного управления и построения семиотических моделей реальности и виртуальности; - изучение способов (моделей) представления и вывода знаний: продукционные системы, семантические сети, фреймы, онтологии; - формирование основ организации информационного поиска и поиска решения задач; - рассмотрение других методов и алгоритмов относимых к интеллектуальным (кластеризация, генетические, и т.д.); - знакомство с системами поддержки и принятия решений (в т.ч. ассоциативными методами).

Краткое содержание дисциплины

1. Основные аспекты интеллектуальной деятельности. 2. Методы и средства исследования человеческого мышления в области нейрофизиологии и психологии. 3. Основы ситуационного управления, семиотические модели. 4. Модели представления и выводы знаний: продукционные системы, семантические сети, фреймы, онтологии. 5. Основы организации информационного поиска, поиск решения задач. 6. Методы и алгоритмы, относимые к интеллектуальным (кластеризация, генетические, эволюционные, фракталы и т.д.). 7. Системы поддержки и принятия решений (экспертные). 8. Ассоциативные методы выявления знаний.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способность разрабатывать компоненты информационных систем	Знает: основные возможности и ограничения методов подготовки и интеллектуального анализа данных, а также представления аналитической информации в удобном для восприятия виде Умеет: рационально применять технологии интеллектуально-аналитической обработки данных при создании эксплуатации информационно-аналитических систем Имеет практический опыт: подготовки, адекватного анализа данных и представления его результатов в удобном для восприятия пользователями виде

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Теория автоматов, Информационно-аналитические системы в экономике и управлении, Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр), Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)	ЭВМ и периферийные устройства, Теоретические основы автоматизированного управления, Системное программное обеспечение, Функциональные узлы и компоненты информационно-управляющих систем, Сетевые технологии автоматизированных систем обработки информации и управления

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

Дисциплина	Требования
Теория автоматов	Знает: формализацию функциональных спецификаций, методы и приемы формализации синтеза управляющих автоматов с жесткой и программируемой логикой Умеет: проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений для решения задач проектирования дискретных устройств с памятью, осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами Имеет практический опыт: осуществления контроля выполнения заданий по разработке микропрограмм реализации алгоритмов на основе принципа управления по хранимой микропрограмме, формирование и предоставление отчетности в соответствии с установленными регламентами, оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач
Информационно-аналитические системы в экономике и управлении	Знает: устройство и функционирование современных информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы Умеет: проверять (верифицировать) архитектуру информационных систем Имеет практический опыт: согласования архитектурной спецификации информационных систем с заинтересованными сторонами
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: источники информации, необходимой для профессиональной деятельности Умеет: применять методы анализа исходной документации Имеет практический опыт: применения программного обеспечения для решения аналитических задач
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)	Знает: современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности Умеет: разрабатывать техническую документацию для информационной системы Имеет практический опыт: спецификации (документирования) требований к информационным системам

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	12	12
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	89,75	89,75
Подготовка к практическим занятиям	40	40
Подготовка к зачету	49,75	49.75
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	Основные аспекты интеллектуальной деятельности	1,5	1	0,5	0
2	Методы и средства исследования человеческого мышления в области нейрофизиологии и психологии	1	1	0	0
3	Основы ситуационного управления, семиотические модели	2	1	1	0
4	Модели представления и выводы знаний: продукционные системы, семантические сети, фреймы, онтологии	1,5	1	0,5	0
5	Задачи поиска. Основы организации поиска: поиск решения задач, информационный поиск.	1,5	1	0,5	0
6	Методы и алгоритмы, относимые к интеллектуальным (кластеризация, генетические, эволюционные, фракталы и т.д.)	1,5	1	0,5	0
7	Онтологии и их применение для описания предметных областей	3	2	1	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные аспекты интеллектуальной деятельности; комната Сирла, Тест Тьюринга, уровни интеллекта, естественное приобретение знаний. Сравнение деятельности компьютера и человеческого мышления	1
1	2	Методы и средства исследования человеческого мышления в области нейрофизиологии и психологии	1
2	3	Основы ситуационного управления, организационные объекты и особенности	1

		их управления. Модель ситуационного управления (автомобиль). Формальные, интерпретированные, семиотические модели	
2	4	Модели представления и выводы знаний: продукционные системы, семантические сети, фреймы	1
3	5	Алгоритмы поиска решений	1
3	6	Методы и алгоритмы, относимые к интеллектуальным (кластеризация, генетические, эволюционные, фракталы и т.д.)	1
4	7	Онтологии и их применение для описания предметных областей	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Анализ и модификация тестов IQ	0,5
1	3	Информационные проблемы лингвистических, псевдофизических и псевдовременных представлений и преобразований	0,5
1	3	Разработка формальной модели предметной области понятия	0,5
1	4	Разработка модели выбранной предметной области средствами выбранной модели представления знаний	0,5
2	5	Методы поиска решения задач и программная реализация решения задачи	0,5
2	6	Программная реализация задачи кластеризации	0,5
2	7	Построение онтологии группой экспертов и в системе Protege	1

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

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 практическим занятиям	Пенькова, Т. Г. Модели и методы искусственного интеллекта : учебное пособие / Т. Г. Пенькова, Ю. В. Вайнштейн. - Красноярск : СФУ, 2019. - 116 с. [https://e.lanbook.com/book/157579]	8	40
Подготовка к зачету	Пенькова, Т. Г. Модели и методы искусственного интеллекта : учебное пособие / Т. Г. Пенькова, Ю. В. Вайнштейн. - Красноярск : СФУ, 2019. - 116 с. [https://e.lanbook.com/book/157579]	8	49,75

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-мест-р	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	8	Текущий контроль	Проверка работы	1	40	Отчет по работе предоставляется в формате Microsoft Word. Отчёт содержит: титульный лист, лист индивидуального задания, введение (цели и задачи), календарный график выполнения индивидуального задания. Наличие правильно сформулированных целей - 10 баллов. Цели частично правильно сформулированы - 5 баллов. В остальных случаях - 0 баллов. Наличие правильно сформулированных задач - 10 баллов. Задачи частично правильно сформулированы - 5 баллов. В остальных случаях - 0 баллов. Наличие правильно сформулированного индивидуального задания - 10 баллов. Индивидуальное задание частично правильно сформулированы - 5 баллов. В остальных случаях - 0 баллов. Наличие правильно составленного календарного графика - 10 баллов. Календарный график частично правильно составлен - 5 баллов. В остальных случаях - 0 баллов. Максимум 40 баллов.	зачет
2	8	Проме-жуточная аттестация	Защита работы	-	90	Отчет по работе предоставляется в формате Microsoft Word. Отчёт содержит: титульный лист, лист индивидуального задания, введение (цели и задачи), календарный график выполнения индивидуального задания, обзор литературы, методику решения, решение индивидуального задания, проверку полученного результата, выводы, библиографический список. Отчет должен быть оформлен по требованиям вуза к текстовым документам (СТО ЮУрГУ 04-2008). По окончании работы над индивидуальным заданием проводится устный опрос. Для указанных преподавателем задач требуется обосновать свое решение. 90 баллов: Программа дисциплины выполнена в полном объеме; практическая деятельность проведена на высоком научном и организационно-методическом уровне, формулировались и эффектно решались практические задачи, рационально применялись разнообразные методы и приемы практической деятельности; студент проявил глубокое знание теоретического материала и творческую самостоятельность в подборе материала при построении,	зачет

						проведении и анализе отчетной документации; студент показал в полной мере личностные качества ИТ-специалиста (организованность, ответственность, дисциплинированность, старательность, искреннюю заинтересованность, инициативу, творчество); активен и самостоятелен в научном поиске, проявляет инициативу в разработке замысла исследования, профессионально выполняет все исследовательские процедуры; своевременно предоставил качественно оформленную отчетную документацию по практическим занятиям, в которой предоставлен глубокий анализ результатов работы над индивидуальным заданием. Компетенция, закреплённая за дисциплиной, сформирована на уровне - высокий. 70 баллов: Программа дисциплины выполнена в полном объеме; практическая деятельность проведена на высоком научном и организационно-методическом уровне; однако не достаточно эффектно формулировались и решались практические задачи, применялись разнообразные методы и приемы практической деятельности; студент показал достаточные знания теоретического материала, самостоятельность в подборе материала при построении, проведении и анализе отчетной документации; достаточно успешно справляется с выполнением исследовательских процедур и на теоретическом, и на эмпирическом уровне (осознанно и грамотно); своевременно предоставил качественно оформленную отчетную документацию по практическим занятиям. К недостаткам можно отнести: содержание предоставленной отчетной документации характеризуется недостаточно глубоким самоанализом деятельности. Компетенция, закреплённая за дисциплиной, сформирована на уровне - хороший (средний). 50 баллов: Недостаточно эффективно применял теоретические, методологические и технологические методы и приемы, слабо активизировал познавательную деятельность, при анализе собственной практической деятельности не видел своих ошибок и недостатков; допущены серьезные ошибки при заполнении отчетной документации; нерационально организовывал свою практическую деятельность на рабочем месте в аудитории; выявлена неорганизованность и	

						недостаточная ответственность в практической деятельности; студент пропустил календарные практические занятия, без уважительной причины, предупредив преподавателя менее чем за сутки; слабо владеет отдельными элементами методологии и отдельными методами исследования; может ориентироваться в основных характеристиках исследования, допуская при этом ошибки в трактовках и формулировании конкретных положений по теме исследования. Может действовать только по образцу; несвоевременно представил отчетную документацию, которая характеризуется неглубоким анализом, поверхностностью и тезисностью изложения итогов работы над индивидуальным заданием. Компетенция, закреплённая за дисциплиной, сформирована на уровне - достаточный. 10 баллов: Не владеет знаниями в области ЭВМ и периферийных устройств; не может самостоятельно выполнять исследование; студент не явился на практические занятия без уважительной причины и без предупреждения; студент проявил безответственность, недисциплинированность, халатность в ходе практических занятий; не предоставил отчетную документацию. Компетенция, закреплённая за дисциплиной, сформирована на недостаточном уровне или не сформирована.	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г.No 25-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60…100 %. Незачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0…59 %. Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации в виде защиты представленного Отчета в ходе которого студент отвечает на поставленные вопросы об особенностях проделанной работы. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день зачета при личном присутствии студента.	

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ПК-2	Знает: основные возможности и ограничения методов подготовки и интеллектуального анализа данных, а также представления аналитической информации в удобном для восприятия виде	+	+
ПК-2	Умеет: рационально применять технологии интеллектуально-аналитической обработки данных при создании эксплуатации информационно-аналитических систем	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: подготовки, адекватного анализа данных и представления его результатов в удобном для восприятия пользователями виде	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Демидов, А. К. Искусственный интеллект [Текст] учеб. пособие А. К. Демидов, Б. М. Кувшинов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 65, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Ясницкий, Л. Н. Введение в искусственный интеллект [Текст] учеб. пособие Л. Н. Ясницкий. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2008. - 174, [1] с.

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

1. Искусственный интеллект и принятие решений журнал Ин-т системного анализа РАН журнал. - М., 2011-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания для студентов по освоению дисциплины "Интеллектуальные технологии обработки информации"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания для студентов по освоению дисциплины "Интеллектуальные технологии обработки информации"

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание

1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сергеев, Н. Е. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / Н. Е. Сергеев. - Ростов-на-Дону: ЮФУ, [б. г.]. - Ч. 1 - 2016. - 118 с. [https://e.lanbook.com/book/114449]
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Дорогобед, А. Н. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / А. Н. Дорогобед. - Ухта : УГТУ, 2020. - 138 с. [https://e.lanbook.com/book/267854]
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Фунтикова, Е. А. Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие / Е. А. Фунтикова, Л. А. Геращенко. - Иркутск : ИРНИТУ, 2020. - 102 с. [https://e.lanbook.com/book/325424]
4	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. - СПб.: Лань, 2021. - 308 с. [https://e.lanbook.com/book/177839]
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Козадаев, К. В. Интеллектуальные информационные технологии = Intelligent Information Technologies : учебное пособие / К. В. Козадаев. - Минск: БГУ, 2020. - 194 с. [https://e.lanbook.com/book/180555]
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Пенькова, Т. Г. Модели и методы искусственного интеллекта : учебное пособие / Т. Г. Пенькова, Ю. В. Вайнштейн. - Красноярск : СФУ, 2019. - 116 с. [https://e.lanbook.com/book/157579]

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(28.02.2017)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	809 (3б)	компьютерный класс с проектором
Практические занятия и семинары	809 (3б)	компьютерный класс с проектором
Контроль самостоятельной работы	809 (3б)	компьютерный класс с проектором
Зачет,диф.зачет	809 (3б)	компьютерный класс с проектором