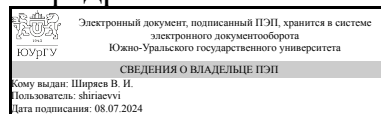


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



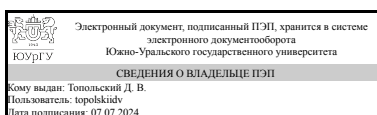
В. И. Ширяев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.ПЗ.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 очная
кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

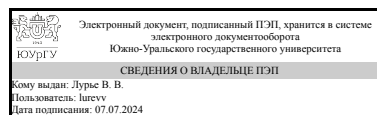
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

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



Д. В. Топольский

Разработчик программы,
старший преподаватель



В. В. Лурье

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины и изучения курса "Интеллектуальные технологии преобразования информации" является - 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 том числе ассоциативные методы).

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, Схемотехника ЭВМ и аппаратура персональных компьютеров, Функциональные узлы и компоненты информационно-управляющих систем, Системное программное обеспечение, Информационно-аналитические системы в экономике и управлении, Теоретические основы автоматизированного управления, Сетевые технологии автоматизированных систем обработки информации и управления, Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления, Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр), Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Системное программное обеспечение	Знает: основы современных операционных систем Умеет: пользоваться программными средствами программирования и визуального проектирования Имеет практический опыт: применения системного программного обеспечения в автоматизированных системах обработки информации и управления
Теоретические основы автоматизированного управления	Знает: основы системного анализа, основы автоматизированного управления Умеет: анализировать требования к разрабатываемым системам Имеет практический опыт: применения программных продуктов для анализа требований при разработке автоматизированных систем обработки информации и управления
Сетевые технологии автоматизированных систем обработки информации и управления	Знает: сетевые протоколы Умеет: применять коммуникационное оборудование при обработке информации в автоматизированных системах обработки информации и управления Имеет практический опыт: разработки коммуникационных модулей информационных систем
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
Функциональные узлы и компоненты информационно-управляющих систем	Знает: устройство и функционирование современных информационно-управляющих систем Умеет: анализировать и выбирать компоненты информационно-управляющих систем Имеет практический опыт: разработки архитектуры информационно-управляющих систем в зависимости от предъявляемых к системам требований
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления	Знает: методы верификации требований к информационным системам Умеет: применять методы верификации требований к информационным системам Имеет практический опыт: выполнения анализа функциональных и нефункциональных требований к информационным системам
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
Схемотехника ЭВМ и аппаратура персональных компьютеров	Знает: основы функционирования электронных компонентов ЭВМ и иных аппаратных средств Умеет: строить различные модели компонентов информационных систем на основе интегральной микроэлектронной техники Имеет практический опыт: анализа временных диаграмм аппаратных средств, обеспечения электрического сопряжения различных элементов программно-аппаратного комплекса
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
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

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	24	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	53,75	53,75
подготовка к зачету	14,75	14,75
подготовка к лабораторным работам	39	39
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;	4	2	2	0
2	методы и средства исследования человеческого мышления в области нейрофизиологии и психологии;	2	2	0	0
3	основы ситуационного управления, семиотические модели;	10	4	6	0
4	модели представления и выводы знаний: продукционные системы, семантические сети, фреймы, онтологии	8	4	4	0
5	задачи поиска. Основы организации поиска: поиск решения задач, информационный поиск.	4	2	2	0
6	онтологии и их применение для описания предметных областей	12	6	6	0
7	методы и алгоритмы относимые к интеллектуальным (кластеризация, генетические, эволюционные, фракталы и т.д.)	8	4	4	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	2
2	2	методы и средства исследования человеческого мышления в области нейрофизиологии и психологии;	2
3-4	3	основы ситуационного управления, организационные объекты и особенности	4

		их управления. Модель ситуационного управления (автомобиль). Формальные, интерпретированные, семиотические модели;	
5,6	4	модели представления и выводы знаний: продукционные системы, семантические сети, фреймы,	4
7	5	Алгоритмы поиска решений	2
8-10	6	онтологии и их применение для описания предметных областей	6
11-12	7	методы и алгоритмы относимые к интеллектуальным (кластеризация, генетические, эволюционные, фракталы и т.д.);	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	анализ и модификация тестов IQ	2
2-3	3	разработка формальной модели предметной области понятия	4
4	3	Информационные проблемы лингвистических, псевдофизических и псевдовременных представлений и преобразований	2
5-6	4	разработка модели выбранной предметной области средствами выбранной модели представления знаний	4
7	5	методы поиска решения задач и рограммная реализация решения задачи	2
8-10	6	построение онтлогии группой экспертов и в системе Protege	6
11-12	7	программная реализация задачи кластеризации	4

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 зачету	Пенькова, Т. Г. Модели и методы искусственного интеллекта : учебное пособие / Т. Г. Пенькова, Ю. В. Вайнштейн. — Красноярск : СФУ, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-7638-4043-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157579	8	14,75
подготовка к лабораторным работам		8	39

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	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Промежуточная аттестация	зачет	-	20	Баллы начисляются при проверке отчетов выполненных заданий и, при необходимости обсуждении отчетов с обучаемым	зачет
2	8	Текущий контроль	Контрольный опрос КТ-1 Основные аспекты интеллектуальной деятельности	1	10	Опрос содержит 5 вопросов. Начисляется 2 балла за каждый полный правильный ответ	зачет
3	8	Текущий контроль	Контрольный опрос КТ-2 Тестирование уровней интеллектуальной деятельности	1	10	Опрос содержит 5 вопросов. Начисляется 2 балла за каждый полный правильный ответ	зачет
4	8	Текущий контроль	Контрольный опрос КТ-3	1	10	Опрос содержит 5 вопросов. Начисляется 2 балла за каждый полный правильный ответ	зачет
5	8	Текущий контроль	Контрольный опрос КТ-4	1	8	Опрос содержит 5 вопросов. Начисляется 2 балла за каждый полный правильный ответ	зачет
6	8	Текущий контроль	Контрольный опрос КТ-5	1	10	Опрос содержит 5 вопросов. Начисляется 2 балла за каждый полный правильный ответ	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Проверка отчетов по выполненным практическим работам, собеседование, выставление оценок	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методическое пособие по дисциплине "Интеллектуальные технологии"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методическое пособие по дисциплине "Интеллектуальные технологии"

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.]. — Часть 1 — 2016. — 118 с. — ISBN 978-5-9275-2113-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/114449

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(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
Зачет	809 (3б)	компьютерный класс с проектором
Лекции	809	компьютерный класс с проектором

	(3б)	
Лабораторные занятия	809 (3б)	компьютерный класс с проектором