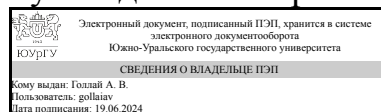


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



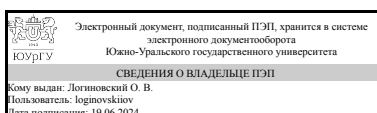
А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.05 Интеллектуальные системы
для направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
уровень Магистратура
форма обучения очная
кафедра-разработчик Информационно-аналитическое обеспечение управления в
социальных и экономических системах

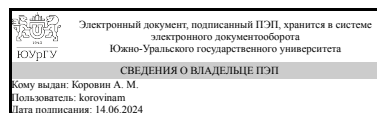
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 918

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



О. В. Логиновский

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



А. М. Коровин

1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины: Ознакомить с основными понятиями и концепциями теории интеллектуальных систем (ИС) с целью вооружить будущих магистров теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для решения задач цифровизации экономики на основе создания и использования современных интеллектуальных информационных технологий и систем в области информационно-аналитического обеспечения подготовки и принятия управленческих решений по всем аспектам экономических, социальных и технических проблем. Задачи дисциплины: 1. Ознакомить с проблематикой и областями использования искусственного интеллекта в автоматизированных системах обработки информации и управления. 2. Изучить теоретические и организационно-методические вопросы построения и функционирования систем, основанных на знаниях. 3. Научить выбирать адекватные проблемной области методы проектирования базы знаний и интеллектуальные системы.

Краткое содержание дисциплины

Тема 1. Понятия и терминология интеллектуальных систем и их роль в цифровизации экономики
Тема 2. Модели представления и методы обработки знаний
Тема 3. Этапы и инструментальные средства разработки интеллектуальных систем

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Знает: модели представления знаний и методы интеллектуального анализа знаний и данных при решении задачи организационного управления; Умеет: применять основные методы из арсенала современных интеллектуальных технологий и систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы; Имеет практический опыт: владения перспективными программными средствами для исследования и решения интеллектуальных задач и создания интеллектуальных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.04 Имитационное моделирование в экономике и управлении	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
1.Ф.04 Имитационное моделирование в экономике и управлении	Знает: общую схему, подходы, область применения, этапы компьютерного имитационного моделирования сложных систем; Умеет: проводить различные виды компьютерных экспериментов моделирования социально-экономических систем; Имеет практический опыт: работы со схемой нового имитационного подхода и современной системой имитационного моделирования в социально-экономической сфере

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5
подготовка к экзамену	31,5	31,5
написание реферата	20	20
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Понятия и терминология интеллектуальных систем	10	10	0	0
2	Модели представления и методы обработки знаний интеллектуальных систем	16	12	4	0
3	Этапы и инструментальные средства разработки интеллектуальных систем	22	14	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	История исследований и основные понятия в области искусственного интеллекта	2
2	1	Основные направления исследований в области интеллектуальных систем	1
3	1	Основные признаки и отличия интеллектуальных систем	1
4	1	Основные типы интеллектуальных систем	6
5	2	Представление знаний, рассуждений и задач	4
6	2	Модели представления знаний	6
7	2	Онтологии для представления знаний: классификация, системы онтологического инжиниринга	2
8	3	Экспертные системы: Условия возможности, оправданности разработки экспертных систем для выбранного класса задач	2
9	3	Этапы проектирования экспертных систем. Уровни разработки экспертной систем и концепция "быстрого прототипа", цели разработки прототипов и их основные характеристики	1
10	3	Понятие о символьных языках программирования, языках инженерии знаний, как языках программирования экспертных систем	3
11	3	Процедура взаимодействия инженера по знаниям с экспертом. Классификация методов работы с экспертами	2
12	3	Структурирование знаний: система понятий; семантические отношения; стратегии принятия решений	2
13	3	Deductor как аналитическая платформа для создания систем поддержки принятия решений	2
14	3	Аналитическая платформа LOGINOM как дальнейшее развитие DEDUCTOR. Краткий обзор аналитических платформ.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Технологии работы в системе See5/C5.0 для построения деревьев решений	2
2	2	Технологии работы с программой WizWhy — системой поиска логических правил в данных	2
3	3	Технологии работы с программой Deductor 5 как аналитической платформой для создания законченных прикладных решений в области интеллектуального анализа структурированных данных	4
4	3	Защита рефератов по интеллектуальным системам	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 экзамену	1. Коровин А.М. Интеллектуальные	4	31,5

	системы: текст лекций (Электронный ресурс) / А.М. Коровин. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 60 с. 2. Поллак, Г.А. Современные технологии анализа информации: учебное пособие [Электронный ресурс] / Г.А. Поллак. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013 – 113 с. (главы 3-4) 3. Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. 4. Хултен, Д. Разработка интеллектуальных систем : руководство / Д. Хултен ; перевод с английского В. С. Яценкова. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 284 с. 5. Гаврилова, Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы : учебник для вузов / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 324 с.		
написание реферата	1. http://www.rulequest.com 2. http://www.interface.ru/sysmod/ 3. http://www.basegroup.ru/deductor/ 4. http://www.bipartner.ru/services/dm.html 5. http://www.ipu.ru/labs/lab51/projects.html	4	20

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	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	Тема 1. Понятия и терминология интеллектуальных систем	1	5	Ответы на контрольные вопросы выполняются в письменном виде и должны быть сданы на проверку до конца изучения данной темы. Критерии оценивания: Отлично 5 баллов: корректное оформление ответа в виде отчета, качественные, полные ответы на вопросы во время защиты. Хорошо 4 балла: корректное оформление ответа в виде отчета, но не вполне четкие и полные ответы на вопросы во время защиты. Удовлетворительно 3 балла: корректное оформление ответа в виде	экзамен

						отчета, если студент допустил значительные неточности в ответах на некоторые вопросы, заданные на защите. Неудовлетворительно 0-2 баллов: некорректное оформление ответа в виде отчета, неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; существенные ошибки при изложении материала.	
2	4	Текущий контроль	Тема 2. Модели представления и методы обработки знаний интеллектуальных систем	1	5	Ответы на контрольные вопросы выполняются в письменном виде и должны быть сданы на проверку до конца изучения данной темы. Критерии оценивания: Отлично 5 баллов: корректное оформление ответа в виде отчета, качественные, полные ответы на вопросы во время защиты. Хорошо 4 балла: корректное оформление ответа в виде отчета, но не вполне четкие и полные ответы на вопросы во время защиты. Удовлетворительно 3 балла: корректное оформление ответа в виде отчета, если студент допустил значительные неточности в ответах на некоторые вопросы, заданные на защите. Неудовлетворительно 0-2 баллов: некорректное оформление ответа в виде отчета, неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; существенные ошибки при изложении материала.	экзамен
3	4	Текущий контроль	Тема 3. Этапы и инструментальные средства разработки интеллектуальных систем	1	5	Ответы на контрольные вопросы выполняются в письменном виде и должны быть сданы на проверку до конца изучения данной темы. Критерии оценивания: Отлично 5 баллов: корректное оформление ответа в виде отчета, качественные, полные ответы на вопросы во время защиты. Хорошо 4 балла: корректное оформление ответа в виде отчета, но не вполне четкие и полные ответы на вопросы во время защиты. Удовлетворительно 3 балла: корректное оформление ответа в виде отчета, если студент допустил значительные неточности в ответах на некоторые вопросы, заданные на защите. Неудовлетворительно 0-2 баллов: некорректное оформление ответа в	экзамен

						виде отчета, неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; существенные ошибки при изложении материала.	
4	4	Текущий контроль	Практические занятия и семинары	2	5	После прохождения практических занятий и семинаров Отчеты выполняются в письменном виде и должны быть сданы на проверку до конца изучения данной темы. Критерии оценивания: Отлично 5 баллов: корректное оформление ответа в виде отчета, качественные, полные ответы на вопросы во время защиты. Хорошо 4 балла: корректное оформление ответа в виде отчета, но не вполне четкие и полные ответы на вопросы во время защиты. Удовлетворительно 3 балла: корректное оформление ответа в виде отчета, если студент допустил значительные неточности в ответах на некоторые вопросы, заданные на защите. Неудовлетворительно 0-2 баллов: некорректное оформление ответа в виде отчета, неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; существенные ошибки при изложении материала.	экзамен
5	4	Текущий контроль	Защита реферата	3	5	Реферат выполняется в письменном виде и должен быть сдан на проверку в установленный срок за 3 недели до конца семестра. Критерии оценивания: Отлично 5 баллов: корректное оформление ответа в виде отчета, качественные, полные ответы на вопросы во время защиты. Хорошо 4 балла: корректное оформление ответа в виде отчета, но не вполне четкие и полные ответы на вопросы во время защиты. Удовлетворительно 3 балла: корректное оформление ответа в виде отчета, если студент допустил значительные неточности в ответах на некоторые вопросы, заданные на защите. Неудовлетворительно 0-2 баллов: некорректное оформление ответа в виде отчета, неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; существенные ошибки при изложении материала.	экзамен

6	4	Промежуточная аттестация	сдача экзамена	-	5	5 баллов: Отлично: Даны полные и правильные ответы на 2 вопроса из контрольного задания к экзамену 4 балла: Хорошо: Даны полные и правильные ответы на 2 вопроса, есть неточности в ответах, при дополнительных вопросах проявляется понимание ошибок и способов их исправления 3 балла: Удовлетворительно: Даны ответы на 2 вопроса, есть неточности и ошибки в ответах, затрудняется в ответах на дополнительные вопросы 0-2 балла: Неудовлетворительно: в противном случае	экзамен
7	4	Бонус	Бонус за учебные и научные достижения	-	0	Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимально возможная величина бонус-рейтинга +15 %. +15 % за победу в олимпиаде международного уровня +10 % за победу в олимпиаде российского уровня +5 % за победу в олимпиаде университетского уровня +1 % за участие в олимпиаде.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Прохождение мероприятий промежуточной аттестации не является обязательным. Оценка за курс выставляется только по мероприятиям текущего контроля в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (экзамен) для улучшения своего рейтинга. Экзамен проводится в письменной форме. Каждому студенту задается по 2 вопроса из контрольного задания к экзамену. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы из этой темы. Время на подготовку - 1 час.	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	7
ПК-1	Знает: модели представления знаний и методы интеллектуального анализа знаний и данных при решении задачи организационного управления;	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: применять основные методы из арсенала современных интеллектуальных технологий и систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;		+	+	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: владения перспективными программными средствами для исследования и решения интеллектуальных задач и создания интеллектуальных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;			+	+	+	+	+

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:

1. "Intelligent Enterprise (Корпоративные системы)",
2. "Директор информационной системы",
3. "Мир ПК",
4. "КомпьютерПресс",
5. "Информационные технологии",
6. "PC-Magazine",
7. "Byte (Россия)",
8. "САПР и графика",
9. "Открытые системы",

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по освоению дисциплины «Проектирование интеллектуальных систем»
2. Методические указания по освоению дисциплины «Проектирование интеллектуальных систем»

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по освоению дисциплины «Проектирование интеллектуальных систем»

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная	Электронно-	Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и

	литература	библиотечная система издательства Лань	технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. https://e.lanbook.com/book/115518
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гаврилова, Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы : учебник для вузов / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 324 с. https://e.lanbook.com/book/147337
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Цуканова, Н.И. Онтологическая модель представления и организации знаний: учебное пособие / Н.И. Цуканова. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2016. — 272 с. https://e.lanbook.com/book/111114
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Вагин, В.Н. Достоверный и правдоподобный вывод в интеллектуальных системах. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2008. — 704 с. http://e.lanbook.com/book/2357
5	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Коровин, А.М. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс] : текст лекций / А. М. Коровин - Челябинск , Издательский центр ЮУрГУ, 2015 - 64 с. http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000539905
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Салмина, Н. Ю. Функциональное программирование и интеллектуальные системы : учебное пособие / Н. Ю. Салмина. — Москва : ТУСУР, 2016. — 100 с. https://e.lanbook.com/book/110264
7	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Хултен, Д. Разработка интеллектуальных систем : руководство / Д. Хултен ; перевод с английского В. С. Яценкова. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 284 с. https://e.lanbook.com/book/131705

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ООО «Аналитические технологии»-Loginom CE(бессрочно)
4. -Deductor Academic(01.09.2023)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ 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	450 (36)	Компьютерный класс с выходом в Интернет, в котором развернута ЛВС (100Mbit, Ethernet), состоящая из 8 рабочих мест, сервера приложений (компьютер учителя), телекоммуникационного сервера. Характеристики

		рабочего места: персональный компьютер Intel Core 2 Duo E7400 2.8 ГГц/ 3Мб/ 1066МГц /4Gb/500Gb. Характеристики сервера приложений (компьютер учителя): персональный компьютер Intel Pentium G6950 BOX 2.8 ГГц /4Gb/750Gb.
Лекции	450 (3б)	Специализированная мультимедиа-аудитория оборудованная мультимедиа-проектором Acer и настенным экраном 152*203, на который может выводиться информация с персонального компьютера (Intel Pentium G6950 BOX 2.8 ГГц /4Gb/750Gb, колонки Sven SPS 866