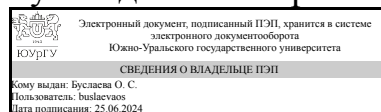


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



О. С. Буслаева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.15 Актуальные проблемы и тенденции развития интеллектуальных систем

для направления 09.04.02 Информационные системы и технологии

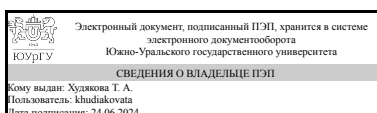
уровень Магистратура

форма обучения очная

кафедра-разработчик Цифровая экономика и информационные технологии

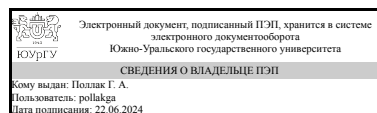
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 917

Зав.кафедрой разработчика,
Д.ЭКОН.Н., доц.



Т. А. Худякова

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



Г. А. Поллак

1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью изучения дисциплины " Актуальные проблемы и тенденции развития интеллектуальных систем " является формирование представлений и знаний о передовых направлениях и проблем развития интеллектуальных систем. Основные задачи: 1. Получить знания об основных направлениях развития интеллектуальных технологий. 2. Изучить и получить практический опыт применения понятийного аппарата в сфере интеллектуальных технологий; 3. Получить практические навыки использования методов научных исследований и инструментария в области проектирования и управления интеллектуальными системами в прикладных областях. 4. Знать социальные и этические проблемы использования систем искусственного интеллекта.

Краткое содержание дисциплины

Интеллектуальная система – это система, в которую заложен механизм формирования интеллектуального поведения при решении задач, связанных с определенной предметной областью. Система предназначена для достижения заданных целей и результатов в предметной области, которая представляет собой часть внешней среды и характеризуется некоторым набором условий, знаний, сценариев деятельности. В рамках данного курса рассматриваются следующие перспективные технологии: задачи обработки информации в ИС. нейронные семиотические системы, организация диалога между человеком и интеллектуальной системой, технология обработки естественных языков, распознавания изображений. Уделяется также внимание основным проблемам технологии в частности, проблемам , связанным с принятием решений в области управления, техническим и этическим проблемам

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает: Проблемы и тенденции развития интеллектуальных систем. Технологии проектирования информационных систем Умеет: применять технологии проектирования программного обеспечения интеллектуальных информационных систем Имеет практический опыт: понятийным аппаратом в сфере интеллектуальных информационных систем; классификацией интеллектуальных информационных систем в профессиональной деятельности
ПК-1 Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации	Знает: методы научных исследований и особенности инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях. Умеет: выбирать методы исследований с учетом практических задач

	Имеет практический опыт: использования методов анализа и прогнозирования и их реализации с помощью инструментальных средств в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях
ПК-4 Способен предлагать структуру и этапы использования информационных технологий, определять и обеспечивать применение информационных технологий требуемыми ресурсами и сервисами	Знает: методику и стандарты организации жизненного цикла интеллектуальных информационных систем Умеет: применять принципы и методы создания интеллектуальных информационных систем Имеет практический опыт: применения инструментальных средств создания интеллектуальных информационных систем

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.Ф.06 Алгоритмы и программы обработки изображений, 1.Ф.02 Моделирование и проектирование интеллектуальных информационных систем, 1.Ф.04 Основы машинного обучения, 1.О.05 Системная инженерия, 1.О.09 Анализ данных, Производственная практика (эксплуатационная) (2 семестр)

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., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75

Подготовка к промежуточной аттестации (зачет)	15	15
Подготовка к текущей аттестации	20,75	20.75
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	Интеллектуальные системы. Исторический очерк. Определение, структура, классификация	4	2	2	0
2	Перспективные направления развития интеллектуальных систем	16	8	8	0
3	Проблемы развития интеллектуальных технологий	12	6	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	1.Определение интеллектуальной системы (ИС). 2.Структура ИС 3.Классификация интеллектуальных информационных систем 4.Направления исследований в области ИС. 5.Роль интеллектуальных систем и технологий в процессе решения трудно формализуемых задач.	2
2	2	Знания, определение, свойства. 1.Получение знаний. 2.Структуризация знаний. 3. Технология систем, основанных на знаниях.	2
3	2	Технология распределенных систем. 1. Интеллектуальные агенты. 2. Концепция рациональности. 3. Когнитивные агенты 4. Взаимодействия агентов в системе 5. Средства разработки многоагентных систем	2
4	2	Технология распознавания образов. 1.Основные понятия теории автоматического распознавания образов.2. Примеры программной реализации OCR-систем	2
5	2	Организация диалога между человеком и интеллектуальной системой. 1.Диалоговые системы, основанные на распознавании рукописного текста. 2.Диалоговые системы, основанные на распознавании речи.3.Системы с биологической обратной связью.4.Системы с семантическим резонансом. 5.Компьютерные Y-технологии и интеллектуальный подсознательный интерфейс.6.Системы виртуальной реальности. 7.Эффекты присутствия, дегерсонализации и модификация сознания пользователя. 8.Системы с дистанционным телекинетическим интерфейсом	2
6	3	Нейросетевая технология. 1.Общая характеристика направления. 2.Алгоритмы обучения. 3. Нейронные семиотические системы.	2
7	3	1. Технология Data Mining. 2. Big Data. Обзор инструментов бизнес-аналитики. 3.Технология Text Mining. Реализация систем с элементами Text Mining	2
8	3	Основные проблемы технологии интеллектуальных систем.1.Проблемы, связанные с принятием решений в области управления. 2. Технические, и этические проблемы	2

5.2. Практические занятия, семинары

№	№	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-
---	---	---	------

занятия	раздела		во часов
1	1	Изучение проекта национальной программы «Искусственный интеллект»	2
2-3	2	Структуризация знаний. Разработка логической и продукционной моделей знаний	4
4-5	2	Изучение технологии составления и описания когнитивных карт	4
6	3	Структуризация знаний. Использование редакторов ментальных карт для составления концептуальной модели базы знаний	2
7-8	3	Создание баз знаний экспертной системы с использованием редакторов ментальных карт.	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 промежуточной аттестации (зачет)	Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 228 с. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 243 с.	1	15
Подготовка к текущей аттестации	Лиманова, Н. И. Инструментальные средства интеллектуальных информационных систем : методические рекомендации / Н. И. Лиманова. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 47 с.	1	20,75

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	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	Практические работы	1	12	В процессе проведения практических занятий и семинаров осуществляется контроль выполнения заданий и	зачет

					самостоятельной работы студента. Выполнение практического задания осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и законов изучаемой теории при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. (ЮУрГУ 2.0). Всего студент выполняет 4 практические работы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов за каждую практическую работу - 3. 3 балла выставляется если студент правильно выполнил практическое задание в полном объеме, ответил на вопросы преподавателя; 2 балла выставляется если студент правильно выполнил практическое задание в полном объеме, есть несущественные замечания; ответил на вопросы преподавателя; 1 балл выставляется если студент выполнил практическое задание с ошибками; ответил не на все вопросы преподавателя; 0 баллов выставляется если студент не правильно выполнил или не выполнил практическое задание.		
2	1	Текущий контроль	Проверка реферата	1	20	Реферат выполняется письменно во внеаудиторное время и сдается на проверку преподавателю лично или через Электронный ЮУрГУ. Реферат оценивается по четырем критериям, итоговая оценка реферата – сумма баллов по критериям. Критерии оценки реферата: 1) Соответствие содержания реферата заявленной теме 5 баллов – тема раскрывается полно, содержание реферата в полном объеме соответствует й теме; корректно сформулированы цель и задачи реферата. 4 балла – тема раскрывается достаточно полно, содержание реферата соответствует теме; не четко сформулированы цель и задачи реферата. 3 балла – тема раскрывается частично, содержание реферата не в полном объеме соответствует й теме; не корректно сформулированы цель и задачи реферата 0 баллов – тема не раскрывается, содержание реферата не соответствует теме; не корректно сформулированы цель	зачет

					и задачи реферата. 2) Логичность и последовательность изложения материала реферата, аргументированность выводов 5 баллов – материал в реферате излагается логично и последовательно, выводы обоснованы и четко аргументированы; 4 балла – материал в реферате излагается логично и последовательно, выводы частично обоснованы и аргументированы; 3 балла – допущены логические ошибки в изложении материала, выводы частично обоснованы; 0 баллов – материал в реферате излагается непоследовательно, выводы не обоснованы. 3) Объем используемых информационных ресурсов и их соответствие изучаемой дисциплине и теме реферата 5 баллов – используется не менее 10 источников широкая, актуальная база информационных ресурсов, соответствующая дисциплине и теме реферата; 4 балла – используется основная база информационных ресурсов, соответствующая дисциплине и теме реферата; 3 балла – используется ограниченная база информационных ресурсов, частично, соответствующая дисциплине и теме реферата; 0 баллов – необходимые информационные ресурсы почти не используются 4) Качество оформления работы, общий уровень грамотности, стиль изложения и соответствие требованиям стандарта 5 баллов – качество оформления работы полностью соответствует требованиям стандарта, выдержан научный стиль изложения, высокий уровень грамотности; 4 балла – качество оформления работы в целом соответствует требованиям стандарта, выдержан научный стиль изложения, присутствуют незначительные грамматические ошибки; 3 балла – качество оформления работы не в полной мере соответствует требованиям стандарта, присутствуют грамматические ошибки и стилистические нарушения речи; 0 баллов – качество оформления работы не соответствует требованиям стандарта, не выдержан научный стиль изложения,	
--	--	--	--	--	--	--

						присутствуют грамматические ошибки. Максимальное количество баллов – 20.	
3	1	Промежуточная аттестация	Собеседование по вопросам дисциплины	-	5	В процессе собеседования осуществляется контроль освоения компетенций студентом. Собеседование проводится с целью проверки уровня знаний, умений, приобретенного опыта, понимания студентом основных методов и законов изучаемой дисциплины, возможности дополнительно повысить свой рейтинг. Критерии оценивания: - даны полные, развернутые ответы на заданные вопросы, студент ориентируется в основных категориях курса - 5 баллов; - даны ответы на заданные вопросы, студент ориентируется в основных категориях курса с некоторыми затруднениями - 4 балла; - даны частичные ответы на заданные вопросы, студент имеет затруднения в описании основных категорий курса - 3 балла; - даны поверхностные ответы на заданные вопросы, студент не ориентируется в основных категориях курса - 2 балла; - студент не ответил на большую часть заданных вопросов, имеет существенные затруднения в категориях курса - 1 балл; - студент не ориентируется в основных категориях курса - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5 за задание	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание знаний, умений и приобретенного опыта обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При недостаточной и/или не устраивающей студента величине рейтинга ему может быть предложено пройти собеседование с преподавателем по основным разделам дисциплины. В результате складывается совокупный рейтинг студента, который позволяет получить зачет по дисциплине, который проставляется в ведомость, зачетную книжку студента и вносится в «Приложение к диплому магистра».. Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60% и более. Не зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
УК-1	Знает: Проблемы и тенденции развития интеллектуальных систем. Технологии проектирования информационных систем	+		+
УК-1	Умеет: применять технологии проектирования программного обеспечения интеллектуальных информационных систем	+		+
УК-1	Имеет практический опыт: понятийным аппаратом в сфере интеллектуальных информационных систем; классификацией интеллектуальных информационных систем в профессиональной деятельности	+		+
ПК-1	Знает: методы научных исследований и особенности инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях.	+	+	+
ПК-1	Умеет: выбирать методы исследований с учетом практических задач	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: использования методов анализа и прогнозирования и их реализации с помощью инструментальных средств в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях	+	+	+
ПК-4	Знает: методику и стандарты организации жизненного цикла интеллектуальных информационных систем	+		+
ПК-4	Умеет: применять принципы и методы создания интеллектуальных информационных систем	+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: применения инструментальных средств создания интеллектуальных информационных систем	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы Учеб. для вузов по специальности "Приклад. информатика в экономике" А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 422 с.

б) дополнительная литература:

1. Советов, Б. Я. Информационные технологии [Текст] учебник для вузов по направлениям "Информатика и вычисл. техника" и "Информ. системы" Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. - 5-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2009. - 262, [1] с. ил.

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

1. Интеллектуальные системы науч. журн. Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Рос. акад наук, Акад. технол. наук России, Рос. акад. естеств. наук журнал. - М., 2008-2012
2. 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 к практическим работам// ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания к практическим работам// ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 228 с. — ISBN 978-5-507-46441-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/310199 . — Режим доступа: для авториз. пользователей
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лиманова, Н. И. Инструментальные средства интеллектуальных информационных систем : методические рекомендации / Н. И. Лиманова. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 47 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/255473 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Макшанов, А. В. Системы поддержки принятия решений : учебное пособие для вузов / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 108 с https://e.lanbook.com/book/176903
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Образовательная платформа Юрайт	Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 256 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14916-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/519916

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

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
Лекции	449 (Л.к.)	Мультимедийная аудитория, проектор. Компьютерная техника. Предустановленное программное обеспечение Windows, Microsoft Office. Выход в Интернет
Контроль самостоятельной работы	447 (Л.к.)	Компьютерная техника. Предустановленное программное обеспечение Windows, Microsoft Office. Выход в Интернет
Практические занятия и семинары	447 (Л.к.)	Компьютерная техника. Предустановленное программное обеспечение Windows, Microsoft Office. Выход в Интернет
Самостоятельная работа студента	447 (Л.к.)	Компьютерная техника. Предустановленное программное обеспечение Windows, Microsoft Office. Выход в Интернет
Зачет	447 (Л.к.)	Компьютерная техника. Предустановленное программное обеспечение Windows, Microsoft Office. Выход в Интернет