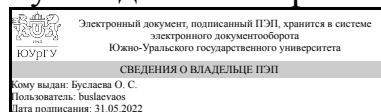


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



О. С. Буслаева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.02 Актуальные проблемы и тенденции развития интеллектуальных систем

для направления 09.04.02 Информационные системы и технологии

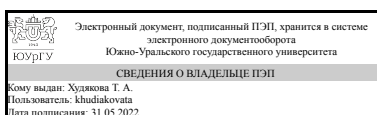
уровень Магистратура

форма обучения очная

кафедра-разработчик Цифровая экономика и информационные технологии

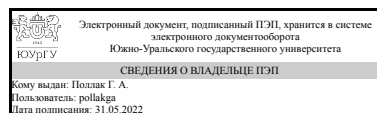
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 917

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.03 Моделирование и проектирование интеллектуальных информационных систем, 1.Ф.05 Нейронные сети и машинное обучение, 1.О.09 Анализ данных, 1.Ф.07 Системы компьютерного зрения, Производственная практика, эксплуатационная практика (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	24	12	12	0
3	Проблемы развития интеллектуальных технологий	4	2	2	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, деперсонализации и модификация сознания пользователя. 8.Системы с дистанционным телекинетическим интерфейсом	2
6	2	Нейросетевая технология. 1.Общая характеристика направления. 2.Алгоритмы обучения. 3. Нейронные семиотические системы.	2
7	2	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

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Изучение проекта национальной программы «Искусственный интеллект»	2

2-3	2	Структуризация знаний. Ментальные карты	4
4	2	Структуризация знаний. Концептуальные карты	2
5	2	Представление знаний. Модульные модели	2
6-7	2	Представление знаний. Сетевые модели	4
8	3	Обзор развития технологий искусственного интеллекта в России и мире	2

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)	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/ Все разделы Что мы думаем о машинах, которые думают: Ведущие мировые учёные об искусственном интеллекте / под редакцией Д. Брокмана ; перевод с английского М. Исакова. — Москва : Альпина Паблишер, 2017. — 549 с. — ISBN 978-5-91671-775-4. — Текст : электронный	1	15
Подготовка к текущей аттестации	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента.	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	Проверка работы 1	1	6	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Критерии оценивания Даны полные ответы на следующие вопросы	зачет

					1.Приведены характеристики субтехнологий, которые выделены в дорожной карте. 2.Приведены примеры применения технологий ИИ в экономике. 3.Описаны основные направления развития технологий ИИ. 4. Указан потенциальный объем российского рынка решений в сфере искусственного интеллекта и нейротехнологий. 5.Приведены технологические задачи и ожидаемые результаты в области интеллектуальных систем поддержки принятия решений и анализа данных. 6.Описаны ресурсы, выделяемые правительством для решения поставленных задач. По 1 баллу за каждый полный ответ. 0 баллов за каждый неверный ответ	
2	1	Текущий контроль	Проверка работы 2	1	4 Требования к построению ментальных карт приведены в задании к работе 2 Критерии оценивания 1. Полнота определения понятий, характеризующих предметную область. 1 балл 2. Определена иерархия понятий 1 балл. 3. Построена ментальная карта, соответствующая требованиям 2 балла. 0 баллов за каждый неверный ответ. Максимальный балл 4.	зачет
3	1	Текущий контроль	Проверка работы 3	1	4 Требования к построению концептуальных карт приведены в задании к работе 3. Критерии оценивания 1. Определены отношения между концептами. 2 балл 2. Построена концептуальная карта, соответствующая требованиям 2 балла. 0 баллов за каждый неверный ответ. Максимальный балл 4	зачет
4	1	Текущий контроль	Проверка работы 4	1	4 Построение модульных моделей представления знаний. Критерии оценивания 1. Правильно разработана предикатная модель представления знаний 2 балла. Модель содержит незначительные ошибки 1 балл 2. Правильно разработана продукционная модель знаний 2 балла. Модель содержит незначительные ошибки 1 балл. 0 баллов за каждый неверный ответ. Максимальный балл 4	зачет
5	1	Текущий контроль	Проверка работы 5	1	10 Построение сетевых моделей представления знаний. Критерии оценивания: В работе предлагается выполнить 10 заданий. По одному баллу за каждое правильно выполненное задание. 0 баллов за каждый неверный ответ.	зачет

						Максимальный балл 10	
6	1	Текущий контроль	Проверка работы 6	1	10	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и полно. Делаются обоснованные выводы. Напишите отчет, в котором дайте ответ на предложенные вопросы: 1. Базовые вехи развития технологий ИИ в России и мире. 2. Долгосрочные тенденции развития ИИ в мире. 3. Глобальный интеллектуальный потенциал в сфере исследований ИИ. 4. Мировая патентная активность в сфере исследований ИИ. 5. ТОП – 19 активно развивающихся технологий ИИ. 6. Потенциальные эффекты и риски развития рынка технологий ИИ. 7. Динамика развития рынка технологий ИИ. 8. Сферы применения ИИ. 9. Обзор наиболее перспективных проектов развития ИИ в России. 10. Отчет оформлен По 1 баллу за каждый пункт. 0 баллов за каждый неверный ответ.	зачет
7	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 и задачи реферата. 2) Логичность и последовательность изложения материала реферата, аргументированность выводов 5 баллов – материал в реферате излагается	зачет

						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.	
8	1	Промежуточная аттестация	Зачет устно по билетам	-	40	Зачет проводится в устной форме по билетам. В билет включается 4 теоретических вопроса. Критерии оценки: 10 баллов: Ответы на поставленные вопросы	зачет

					излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания программного материала. 8 баллов: Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется знание основного содержания лекционного курса. Выводы не всегда носят аргументированный и доказательный характер. 6 баллов. Допускаются нарушения в последовательности изложения. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные, фрагментарные знания разделов программы. Имеются затруднения с выводами. 0 баллов: Материал излагается непоследовательно, нет системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Демонстрируется незнание базовых положений курса. Выводы отсутствуют. Максимальное количество баллов – 40 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. № 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. Промежуточная аттестация проводится устно по билетам. Каждый билет содержит 3 вопроса, позволяющих оценить сформированность компетенций. На подготовку дается 30 минут, после чего студент отвечает на вопросы в билете. Для уточнения уровня знаний студента преподаватель может задать от одного до трех дополнительных вопросов по темам	
--	--	--	--	--	---	--

						курса. В случае прохождения мероприятия промежуточной аттестации оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день проведения зачета при личном присутствии студента.	
--	--	--	--	--	--	---	--

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	4	5	6	7	8
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			+	+			+	+

2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Что мы думаем о машинах, которые думают: Ведущие мировые учёные об искусственном интеллекте / под редакцией Д. Брокмана ; перевод с английского М. Исакова. — Москва : Альпина Паблишер, 2017. — 549 с. — ISBN 978-5-91671-775-4. — Текст : электронный https://e.lanbook.com/book/102745
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	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Поллак, Г.А. Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие / Поллак Г.А. – Челябинск, Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 136 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000556976

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
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
Контроль самостоятельной работы	447 (Л.к.)	Компьютерная техника. Предустановленное программное обеспечение Windows, Microsoft Office. Выход в Интернет
Зачет, диф.зачет	447 (Л.к.)	Компьютерная техника. Предустановленное программное обеспечение Windows, Microsoft Office. Выход в Интернет
Лекции	449 (Л.к.)	Мультимедийная аудитория, проектор. Компьютерная техника. Предустановленное программное обеспечение Windows, Microsoft Office. Выход в Интернет