

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Институт информационных технологий и анализа данных»

УТВЕРЖДЕНА:

на заседании Совета института ИТиАД им. Е.И.Попова

Протокол №8 от 24 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Кононенко Роман
Владимирович
Дата подписания: 18.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Говорков Алексей
Сергеевич
Дата подписания: 19.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Кононенко Роман
Владимирович
Дата подписания: 18.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-3 Способность оценивать целесообразность автоматизации управления процессом	ПКС-3.6

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-3.6	Способность обоснованно применять системы искусственного интеллекта в разрабатываемом программном обеспечении	Знать особенности систем искусственного интеллекта представление знаний и их преобразование планирование целесообразного поведения моделирование синтаксиса и семантики естественных языков приложение систем искусственного интеллекта к определённым предметным областям Уметь ориентироваться в основных направлениях перспективного развития систем искусственного интеллекта разрабатывать и эксплуатировать системы искусственного интеллекта использовать полученные знания в практической деятельности Владеть основными приемами построения математических моделей, используемых при проектировании алгоритмов искусственного интеллекта основными методами искусственного интеллекта навыками проектирования систем искусственного интеллекта

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Системы искусственного интеллекта» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Информатика», «Программирование», «Дискретная математика», «Математическая логика и теория алгоритмов»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Эргономика и качество АСОИиУ»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	64	64
лекции	32	32
лабораторные работы	32	32
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	53	53
Трудоемкость промежуточной аттестации	27	27
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 7

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля	
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.		
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Искусственный интеллект как научное направление, представление знаний, рассуждений и задач	1	2	1	14						Тест
2	Агенты – носители искусственного интеллекта	2	3								Тест
3	Среды и агенты	3	3								Тест
4	Эволюционные алгоритмы	4	3								Тест
5	Логические рассуждения	5	3								Тест
6	Логика высказываний	6	3								Тест
7	Исчисление высказываний	7	3								Тест
8	Искусственные нейронные сети	8	3	2	8						Тест
9	Рассуждения в терминах	9	3								Тест

	интервалов									
10	Синтаксис и семантика логики предикатов	10	3	3	10					Тест
11	Исчисление предикатов	11	3					1, 2	53	Тест
	Промежуточная аттестация								27	Экзамен
	Всего		32		32				80	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 7

№	Тема	Краткое содержание
1	Искусственный интеллект как научное направление, представление знаний, рассуждений и задач	Основные понятия искусственного интеллекта. Философские основы искусственного интеллекта. Задачи, решаемые методами и средствами искусственного интеллекта.
2	Агенты – носители искусственного интеллекта	Внешние и внутренние системообразующие факторы. Комбинаторный агент. Последовательный агент. Целенаправленный агент.
3	Среды и агенты	Дискретные и непрерывные среды. Детерминированные и недетерминированные среды.
4	Эволюционные алгоритмы	Эволюционное программирование, Генетический алгоритм.
5	Логические рассуждения	Рассуждения в пространстве состояний среды. Постановка задачи. Поиск решения.
6	Логика высказываний	Синтаксис логики высказываний. Модель формулы.
7	Исчисление высказываний	Классическое исчисление высказываний. Другие исчисления высказываний. Формализация вывода средствами логики высказываний.
8	Искусственные нейронные сети	Модель перцептрона. Алгоритмы обучения. Алгоритм обратного распространения ошибки.
9	Рассуждения в терминах интервалов	Интервальная постановка задачи. Формулы, определяющие множество допустимых переходов. Формулы целевых интервалов.
10	Синтаксис и семантика логики предикатов	Термы. Кванторы. Переход от естественного языка к языку логики предикатов. Постановка задачи для среды чудовища в логике предикатов.
11	Исчисление предикатов	Обобщённое правило модус-поненс. Хорновские формулы.

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 7

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
---	----------------------------------	----------------------------

1	Параметрическая оптимизация ПИД-регулятора с помощью генетического алгоритма	14
2	Применение нейронных сетей для распознавания текста	8
3	Расчет на ЭВМ оптимальных параметров нейронной сети	10

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 7

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	23
2	Проработка разделов теоретического материала	30

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: онлайн квиз по каждой теме, вебинар

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Находится на сайте el.istu.edu

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Находится на сайте el.istu.edu

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 7 | Тест

Описание процедуры.

Экзамен проводится в форме устного опроса по билетам с предварительной подготовкой. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса. Результат экзамена (зачета) объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. Если в процессе экзамена студент использовал недопустимые дополнительные материалы (шпаргалки), то экзаменатор имеет право их изъять и поставить оценку

«неудовлетворительно».

Критерии оценивания.

Демонстрирует способность обоснованно применять системы искусственного интеллекта в разрабатываемом программном обеспечении

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-3.6	Демонстрирует знание особенностей систем искусственного интеллекта; представления знаний и их преобразования; планирования целесообразного поведения; моделирования синтаксиса и семантики естественных языков; приложений систем искусственного интеллекта к определённым предметным областям. Способен ориентироваться в основных направлениях перспективного развития систем искусственного интеллекта; разрабатывать и эксплуатировать системы искусственного интеллекта и использовать полученные знания в практической деятельности. Уверенно и полно представляет приемы построения математических моделей, используемых при проектировании алгоритмов искусственного интеллекта; владеет основными методами искусственного интеллекта; навыками проектирования систем искусственного интеллекта.	Выполнение индивидуального задания и практических работ

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 7, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проводится в форме устного опроса по билетам с предварительной подготовкой. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Результат экзамена (зачета) объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку,

неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости.

Если в процессе экзамена студент использовал недопустимые дополнительные материалы (шпаргалки), то экзаменатор имеет право их изъять и поставить оценку «неудовлетворительно».

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
наличие глубоких и исчерпывающих знаний систем искусственного интеллекта, правильные и уверенные действия по применению приложений систем искусственного интеллекта к определённым предметным областям на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы	наличие твердых и достаточно полных знаний систем искусственного интеллекта,, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению приложений систем искусственного интеллекта к определённым предметным областям на практике, четкое изложение материала	наличие твердых знаний систем искусственного интеллекта, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению приложений систем искусственного интеллекта к определённым предметным областям на практике	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять приложений систем искусственного интеллекта к определённым предметным областям на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

7 Основная учебная литература

1. Гаврилова Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем : учеб. пособие для вузов по направлениям "Прикладная математика и информатика", "Информатика и вычисл. техника" и специальностям "Прикладная информатика" (по обл.), "Прикладная математика и информатика" / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский, 2001. - 382.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Гаврилова Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем : учеб. пособие для вузов по направлениям "Прикладная математика и информатика", "Информатика и вычисл. техника" и специальностям "Прикладная информатика" (по обл.), "Прикладная математика и информатика" / Татьяна Альбертовна Гаврилова, В.Ф. Хорошевский, 2000. - 382.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Windows (Подписка DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years). Сублицензионный договор №14527/МОС2957 от 18.08.16г.)
2. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Windows Seven Professional (Microsoft Windows Seven Starter) - Seven, Vista, XP_prof_64, XP_prof_32 - поставка 2010

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
2. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
3. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
4. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь