

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: заочная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Кононенко Роман Владимирович Дата подписания: 20.06.2025

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил: Говорков Алексей Сергеевич Дата подписания: 20.06.2025

Документ подписан простой электронной подписью Согласовал: Кононенко Роман Владимирович Дата подписания: 20.06.2025

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-3.7

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-3.7	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	Учебный год № 5
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	12	12
лекции	6	6
лабораторные работы	6	6
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	123	123
Трудоемкость промежуточной аттестации	9	9
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Учебный год № 5

№ 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	2					Тест
2	Агенты – носители искусственного интеллекта			2	4			1	95	Тест
3	Среды и агенты	2, 3	4							Тест
4	Логика высказываний							2	28	Тест
	Промежуточная аттестация								9	Экзамен
	Всего		6		6				132	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Искусственный интеллект как научное направление, представление знаний, рассуждений и задач	Искусственный интеллект как научное направление, представление знаний, рассуждений и задач
2	Агенты – носители искусственного интеллекта	Внешние и внутренние системообразующие факторы. Комбинационный агент. Последовательностный агент. Целенаправленный агент.
3	Среды и агенты	Дискретные и непрерывные среды. Детерминированные и недетерминированные среды.
4	Логика высказываний	Синтаксис логики высказываний. Модель формулы.

4.3 Перечень лабораторных работ

Учебный год № 5

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Параметрическая оптимизация ПИД-регулятора с помощью генетического алгоритма	2
2	Расчет на ЭВМ оптимальных параметров нейронной сет	4

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	95
2	Проработка разделов теоретического материала	28

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:

Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. —

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

5.1.2.1. Проработка отдельных разделов теоретического курса. Цель работы: Приобретение навыков по поиску соответствующей информации согласно заданным критериям и ее первичного анализа, приобретение навыков самостоятельного получения знаний и их текстового представления. Содержание задания: Выполнить поиск учебной информации (поиск информации осуществляется каждый студент индивидуально) и ее анализ по теме лекции.

5.1.2.2. Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам. Цель работы: Оформить результаты выполненных заданий. Требование к отчетным материалам. Оформление отчета по каждой лабораторной работе в печатном виде. Подготовить и оформить отчеты по лабораторным работам. Оформление отчетов должно соответствовать требованиям СТО 005–2015 .

5.1.2.3. Подготовка к экзамену. Цель работы: Системное представление знаний, полученных во время лекционных и лабораторных занятий, а также при выполнении самостоятельных работ. Содержание задания: 1) дополнительно проработать отчеты по лабораторным работам; 2) подготовить ответы на вопросы лекционного материала, которые приведены в 6.2.2.1 Основные рекомендации по выполнению задания: использовать лекционные материалы и материалы, полученные в ходе выполнения лабораторных и самостоятельных работ.

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 учебный год 5 | 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-3.7	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 Учебный год 5, 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».

Пример задания:

1. Понятие искусственного интеллекта
2. Взаимодействие агента с внешней средой
3. Комбинаторный агент
4. Последовательностный агент
5. Целенаправленный агент
6. Целевыбирающий агент
7. Среда и агенты
8. Логические рассуждения. Рассуждения в пространстве состояний среды
9. Логические рассуждения постановка задачи
10. Логические рассуждения. Поиск решения
11. Логика высказывания. Синтаксис логики высказываний
12. Логика высказываний. Семантика логики высказываний
13. Логика высказываний. Общеизвестные формулы и их роль
14. Модель формулы
15. Исчисление высказываний. Классическое исчисление высказываний
16. Исчисление высказываний. Классическое исчисление высказываний. Аксиомы. Их доказательство
17. Исчисление высказываний. Натуральное исчисление высказываний
18. Исчисление высказываний. Формализация выводов средствами логики высказываний
19. Исчисление высказываний. Нахождение целевого состояния
20. Рассуждения в терминах интервалов. Пример среды чудовища
21. Рассуждения в терминах интервалов. Интервальная постановка задачи об изъятии золота
22. Рассуждения в терминах интервалов. Формулы, определяющие местонахождения объектов среды
23. Рассуждения в терминах интервалов. Формулы, определяющие условия выполнения агентом действий.
24. Рассуждения в терминах интервалов. Формулы, определяющие множество допустимых переходов
25. Рассуждения в терминах интервалов. Формулы целевых интервалов
26. Рассуждения в терминах интервалов. Решение задачи об изъятии золота в среде чудовища
27. Логика предикатов. Объектные переменные, функции, объектные константы, термы, предикатный символ, атомы
28. Логика предикатов. Кванторы
29. Логика предикатов. Взаимосвязь между кванторами
30. Логика предикатов. Равенство, аксиомы, теоремы, факты, цели
31. Логика предикатов. Переход от естественного языка к языку логики предикатов
32. Постановка задачи для среды чудовища в логике предикатов. Термы, атомы
33. Постановка задачи для среды чудовища в логике предикатов. Факты, которые определяют начальное местоположение объектов
34. Постановка задачи для среды чудовища в логике предикатов.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
наличие глубоких и исчерпывающих	наличие твердых и достаточно	наличие твердых знаний систем	наличие грубых ошибок в ответе,

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	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	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	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.
2. Остроух А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев, 2021. - 308.
3. Остроух А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев, 2023. - 308.

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.
2. Гаскаров Д. В. Интеллектуальные информационные системы : учеб. для вузов по специальности "Информ. системы в технике и технологиях" направления подгот. диплом. специалистов "Информ. системы" / Д. В. Гаскаров, 2003. - 430, [1].

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.)

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