

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Иванченко Ирина Васильевна
Должность: директор Филиала в г. Железноводске
Дата подписания: 04.07.2025 16:44:58
Уникальный программный ключ:
6ed79967cd09433ac580691de3e3e95b564cf0da

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
Филиал государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»
в г. Железноводске

Кафедра гуманитарных и социально- экономических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой



М.Н. Арутюнян

протокол № 10

от 15.05.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы искусственного интеллекта

(наименование учебной дисциплины)

Уровень основной образовательной программы

бакалавриат

Направление(я) подготовки (специальность)

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Форма обучения

очная

Срок освоения

5 лет 0 месяцев

Кафедра

Кафедра гуманитарных и социально- экономических дисциплин

**Год начала
подготовки**

2024

Железноводск, 2025 г.

Программу составил(-и): кандидат педагогических наук, доцент кафедры гуманитарных и социально-экономических дисциплин, Буракова Ирина Сергеевна

Рабочая программа дисциплины "Основы искусственного интеллекта" разработана в соответствии с ФГОС: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125).

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2025, протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры Кафедра гуманитарных и социально-экономических дисциплин от 15.05.2025 г., протокол № 10 для исполнения в 2025-2026 учебном году.

Зав. кафедрой _____  М.Н. Арутюнян

Рабочая программа дисциплины согласована с заведующим библиотекой.

Зав. библиотекой _____  Клименко А.В. 15.05.2025 г.

Срок действия рабочей программы дисциплины: 2025-2026 учебный год.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
развитие абстрактного мышления, пространственных представлений, вычислительной, алгоритмической культур и общей информационной культуры	
2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
стимулирование формирования общекультурных компетенций бакалавра через развитие культуры мышления в аспекте применения на практике современных методов искусственного интеллекта; расширение систематизированных знаний в области искусственного интеллекта для обеспечения возможности использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач; обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирование у них опыта использования методов искусственного интеллекта в ходе решения практических задач и стимулирование исследовательской деятельности студентов в процессе освоения дисциплины.	
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
3.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Безопасность жизнедеятельности	
Биохимия	
Концептуальные основы безопасности жизнедеятельности	
Методы исследовательской и проектной деятельности	
Методы математической обработки данных	
Основы медицинских знаний	
Первая помощь пострадавшим	
Природные опасности и защита от них	
Технологии цифрового образования	
Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-	
Философия	
3.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Безопасный отдых и туризм	
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Гражданская оборона	
Методика оздоровительной физической культуры	
Основы военной подготовки	
Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте	
Производственная (педагогическая) практика 5	
Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Теория и методика организации дистанционного обучения в образовательных организациях	
Экологическая безопасность	
Этика. Эстетика	
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	УК-1.1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления,
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной	УК-8.1 Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: особенности системного и критического мышления, формирования собственного суждения и оценки информации, принятие обоснованных решений.	уметь: анализировать источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; оценивать факторы риска, обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.	владеть: применения логических форм и процедур, рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности; применения методов защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирования культуры безопасного и ответственного поведения.
---	--	--

5. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные (-ых) единицы (-ы) (72), включая промежуточную аттестацию.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Се местр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	20	20	20	20
Контактная работа на промежуточную аттестацию	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36,3	36,3	36,3	36,3
Сам. работа	35,7	35,7	35,7	35,7
Итого	72	72	72	72

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО РАЗДЕЛАМ (ТЕМАМ) И ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Введение в теорию искусственного интеллекта					
1.1	Введение в теорию искусственного интеллекта /Тема/	7	0			
1.2	1. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта (ИИ). /Лек/	7	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-8.1 УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.3	Задачи распознавания изображений, логического вывода, моделирования знаний, перевода, семантического анализа конструкций языка. /Пр/	7	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-8.1 УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	

1.4	Генетические алгоритмы. Структура генетического алгоритма. Моделирование кроссовера и мутации. Применение генетических алгоритмов. /Пр/	7	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-8.1 УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.5	Генетические алгоритмы. Структура генетического алгоритма. Моделирование кроссовера и мутации. Применение генетических алгоритмов. /Ср/	7	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-8.1 УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
1.6	Компьютерные средства разработки и языки программирования /Тема/	7	0			
1.7	Инструментальные компьютерные средства разработки систем ИИ. Представление о логическом и функциональном программировании. Язык Лисп. /Лек/	7	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-8.1 УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.8	Роль программирования в развитии методов представления знаний. /Лек/	7	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-8.1 УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.9	Инструментальные компьютерные средства разработки систем ИИ. Представление о логическом и функциональном программировании. Язык Лисп. /Пр/	7	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-8.1 УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.10	Роль программирования в развитии методов представления знаний. /Пр/	7	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-8.1 УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.11	Язык логического программирования Пролог. Диалекты языка Пролог. Представление знаний о предметной области в виде фактов и правил базы знаний Пролога. /Пр/	7	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-8.1 УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	

1.12	Язык логического программирования Пролог. Дialeкты языка Пролог. Представление знаний о предметной области в виде фактов и правил базы знаний Пролога. /Ср/	7	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-8.1 УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
	Раздел 2. Проблематика и технологии экспертных систем					
2.1	Основы теории представления знаний /Тема/	7	0			
2.2	Моделирование и представление знаний. Система знаний. Модели представления знаний: логическая, сетевая, фреймовая, продукционная. Понятие нечеткой логики. /Лек/	7	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-8.1 УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
2.3	Получение знаний и обучение. Классификация методов получения знаний. Активные и пассивные методы получения знаний. /Лек/	7	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-8.1 УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
2.4	Методы инженерии знаний. Метод экспертных оценок Делфи. Метод мозгового штурма. /Лек/	7	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-8.1 УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
2.5	Моделирование и представление знаний. Система знаний. Модели представления знаний: логическая, сетевая, фреймовая, продукционная. Понятие нечеткой логики. /Пр/	7	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-8.1 УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
2.6	Получение знаний и обучение. Классификация методов получения знаний. Активные и пассивные методы получения знаний. /Пр/	7	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-8.1 УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
2.7	Методы инженерии знаний. Метод экспертных оценок Делфи. Метод мозгового штурма. /Пр/	7	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-8.1 УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	

2.8	Методы инженерии знаний. Метод экспертных оценок Делфи. Метод мозгового штурма. /Ср/	7	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-8.1 УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
2.9	Проблематика и технологии экспертных систем /Тема/	7	0			
2.10	Основы теории нейронных и случайных сетей. Нейронные сети и их моделирование. Основные модели нейронов. Виды нейронных сетей и их использование в системах ИИ. Методы обучения сетей. /Лек/	7	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-8.1 УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
2.11	Инженерия знаний. Основные задачи инженера знаний. Интеллектуальные информационные ЭС. Задача распознавания образов. /Лек/	7	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-8.1 УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
2.12	Основы теории нейронных и случайных сетей. Нейронные сети и их моделирование. Основные модели нейронов. Виды нейронных сетей и их использование в системах ИИ. Методы обучения сетей. /Пр/	7	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-8.1 УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
2.13	Инженерия знаний. Основные задачи инженера знаний. Интеллектуальные информационные ЭС. Задача распознавания образов. /Пр/	7	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-8.1 УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
2.14	Инженерия знаний. Основные задачи инженера знаний. Интеллектуальные информационные ЭС. Задача распознавания образов. /Ср/	7	9,7	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-8.1 УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
2.15	Зачет /КПА/	7	0,3	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-8.1 УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	

* - Тема изучается с учетом профессиональной направленности

Планы проведения учебных занятий отражены в оценочных материалах (Приложение 2.).

7. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль качества освоения учебного материала по дисциплине проводится в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с «Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

обучающихся в ГБОУ ВО СППИ и его филиалах».

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям образовательной программы используются оценочные материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций (Приложение 2).

Уровень сформированности компетенции			
не сформирована	сформирована частично	сформирована в целом	сформирована полностью
«Не зачтено»	«Зачтено»		
«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; Возможны незначительные неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методическое обеспечение дисциплины включает рабочую программу дисциплины, методические материалы, оценочные материалы.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся включает: учебники, учебные пособия, электронные образовательные ресурсы, методические материалы.

Самостоятельная работа обучающихся является формой организации образовательного процесса по дисциплине и включает следующие виды деятельности: поиск (подбор) и обзор научной и учебной литературы, электронных источников информации по изучаемой теме; работа с конспектом лекций, электронным учебником, со словарями и справочниками и др. источниками информации (конспектирование); составление плана и тезисов ответа; подготовка реферата; выполнение творческих заданий и проблемных ситу-аций; подготовка к коллоквиуму, собеседованию, практическим занятиям; подготовка к зачету и экзамену.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

9.1. Рекомендуемая литература

9.1.2. Дополнительная литература

Л2.1	Загорулько Ю. А., Загорулько Г. Б. Искусственный интеллект. Инженерия знаний [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 93 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/540987
Л2.2	Мамонова Т. Е. Искусственный интеллект и нейросетевое управление [Электронный ресурс]:. - Томск: ТПУ, 2020. - 150 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/246170

9.1.1. Основная литература

Л1.1	Антохина Ю. А., Оводенко А. А., Кричевский М. Л., Мартынова Ю. А. Основы искусственного интеллекта [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: ГУАП, 2022. - 169 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/263933
Л1.2	Окрепилов В. В., Степашкина А. С., Фролова Е. А. Основы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: ГУАП, 2022. - 153 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/263960

9.1.2. Дополнительная литература

Л2.3	Антохина Ю. А., Кричевский М. Л., Мартынова Ю. А., Оводенко А. А. Искусственный интеллект. Инноватика [Электронный ресурс]:учеб. пособие. - Санкт-Петербург: ГУАП, 2023. - 320 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/341003
Л2.4	Кудаева Ф. Х., Норалиев Н. Х., Кайгермазов А. А. Информационные технологии в профессиональной деятельности и искусственный интеллект [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Нальчик: КБГУ, 2023. - 196 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/378956

10.1 Интернет-ресурсы (базы данных, информационно-справочные системы и др.)

ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com
Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru
ЭБС «Юрайт»	https://urait.ru
ЭБС «Журнальный зал»: русский толстый журнал как эстетический феномен	https://magazines.gorky.media
«Электронная библиотека ИМЛИ РАН»	http://biblio.imli.ru
«Электронная библиотека ИРЛИ РАН» (Пушкинский Дом)	http://lib.pushkinskijdom.ru
Научный архив	https://научныйархив.рф
ЭБС «Педагогическая библиотека»	http://pedlib.ru

ЭБС «Айбукс.ру»	https://www.ibooks.ru
Научная электронная библиотека eLibrary.ru	https://elibrary.ru
ЭБС Буконлайн	https://bookonline.ru
Научная электронная библиотека «Киберленинка»	https://cyberleninka.ru/
Государственная публичная научно-техническая библиотека России. Ресурсы открытого доступа	http://www.gpntb.ru/elektronnye-resursy-udalennogo-dostupa/1874-1024.html
Библиотека академии наук (БАН). Ресурсы открытого доступа	http://www.rasl.ru/e_resours/resursy_otkrytogo_dostupa.php

10.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/catalog
Словари и энциклопедии	https://dic.academic.ru
Педагогическая мастерская «Первое сентября»	https://fond.1sept.ru
Сайт Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru
Национальная платформа «Открытое образование»	https://openedu.ru
Портал «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»	http://school-collection.edu.ru
Российское образование. Федеральный портал	http://edu.ru
Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	http://fgosvo.ru
Единая цифровая коллекция первоисточников научных работ удостоверенного качества «Научный архив»	https://научныйархив.рф
Портал проекта «Современная цифровая образовательная среда в РФ»	https://online.edu.ru

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Занятия, текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине проводятся в учебных аудиториях, укомплектованных типовой мебелью для обучающихся и преподавателя, техническими и мультимедийными средствами обучения, включенными в локальную сеть вуза и с доступом к информационным ресурсам сети Интернет.

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.

Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение:

1. Пакет программного обеспечения общего назначения Microsoft Office (MS Word, MS Microsoft Excel, MS PowerPoint).
2. Adobe Acrobat Reader.
3. Браузер (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera и др.).
4. Программа тестирования Айрен.

**Методические материалы по дисциплине
«Основы искусственного интеллекта»**

1. Планы практических занятий и методические рекомендации

Тема 1. Введение в теорию искусственного интеллекта

Практическое занятие 1.1.

Вопросы для обсуждения:

1. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта (ИИ).
2. Задачи распознавания изображений, логического вывода, моделирования знаний, перевода, семантического анализа конструкций языка.

Практическое занятие 1.2.

Вопросы для обсуждения

1. Генетические алгоритмы.
2. Структура генетического алгоритма.
3. Моделирование кроссовера и мутации.
4. Применение генетических алгоритмов.

Тема 2. Компьютерные средства разработки и языки программирования ИИ

Практическое занятие 2.1.

Вопросы для обсуждения

1. Инструментальные компьютерные средства разработки систем ИИ.
2. Представление о логическом и функциональном программировании.
3. Язык Лисп.
4. Основные структуры языка Лисп — списки, атомы, типы данных.

Практическое занятие 2.2.

Вопросы для обсуждения

1. Роль программирования в развитии методов представления знаний.
2. Понятие агента и свойства агентов.
3. Агентные и многоагентные системы.

Практическое занятие 2.3.

1. Язык логического программирования Пролог. Диалекты языка Пролог.
2. Представление знаний о предметной области в виде фактов и правил базы знаний Пролога.
3. Дескриптивный, процедурный и машинный смысл программы на Прологе.
4. Разработка интерфейса программы и структуры предикатов в Прологе.
5. Рекурсия и работа со списками.
6. Примеры разработки программ.

Тема 3. Основы теории представления знаний

Практическое занятие 3.1.

Вопросы для обсуждения

1. Моделирование и представление знаний.
2. Система знаний.
3. Модели представления знаний: логическая, сетевая, фреймовая, продукционная.
4. Понятие нечеткой логики.
5. Нечеткое множество, алгебра, нечеткое управление.

Практическое занятие 3.2.

Вопросы для обсуждения

1. Получение знаний и обучение.
2. Классификация методов получения знаний.
3. Активные и пассивные методы получения знаний.

Практическое занятие 3.3.

Вопросы для обсуждения

1. Методы инженерии знаний.
2. Метод экспертных оценок Делфи.
3. Метод мозгового штурма.

Тема 4. Проблематика и технологии экспертных систем

Практическое занятие 4.1.

Вопросы для обсуждения

1. Основы теории нейронных и случайных сетей.
2. Нейронные сети и их моделирование.
3. Основные модели нейронов. Виды нейронных сетей и их использование в системах ИИ.
4. Методы обучения сетей.
5. Байсовские сети и сети Петри.
6. Понятие о экспертной системе (ЭС).
7. Общая характеристика ЭС. Виды ЭС и типы решаемых задач.
8. Структура и режимы использования ЭС.
9. Классификация инструментальных средств ЭС и организация знаний в ЭС.

Практическое занятие 4.2.

Вопросы для обсуждения

1. Инженерия знаний.
2. Основные задачи инженера знаний. Интеллектуальные информационные ЭС.
3. Задача распознавания образов.
4. Кластерный анализ данных. Основные методы и их классификация.
5. Интеллектуальный анализ данных.
6. Основные методы и их классификация.
7. Применение ЗРО в ИИ.

2. Задания для самостоятельной работы

Тема 1. Введение в теорию искусственного интеллекта

Подготовить доклад по теме:

1. Генетические алгоритмы.
2. Применение генетических алгоритмов.

Тема 2. Компьютерные средства разработки и языки программирования ИИ

Подготовить доклад по теме:

1. Роль программирования в развитии методов представления знаний.
2. Понятие агента и свойства агентов.
3. Агентные и многоагентные системы.

Тема 3. Основы теории представления знаний

Подготовить доклад по теме:

1. Активные и пассивные методы получения знаний.
2. Методы инженерии знаний.
3. Метод экспертных оценок Делфи.

4. Метод мозгового штурма.

Тема 4. Проблематика и технологии экспертных систем

Подготовить доклад по теме:

1. Методы обучения сетей.
2. Байсовские сети и сети Петри.
3. Понятие о экспертной системе (ЭС).

3. Примерные темы рефератов

1. Экспертные системы, их применение для решения задач различных предметных областей.
2. Системы искусственного интеллекта, классификация, особенности.
3. Роль автоматизированных систем поддержки принятия решений в управлении
4. Области применения нейронных сетей, классы задач, решаемых благодаря их использованию.
5. Формализация и структурирование знаний при проектировании баз знаний. Модели знаний.
6. Автоматизированные информационные технологии и системы для
7. Назначение и области применения правовых информационно – поисковых справочных систем.
8. Электронные программы – словари.
9. Программы перевода текстов с одних языков на другие.
10. Инструментальные средства и языки программирования, применяемые для разработки систем искусственного интеллекта.
11. Общая характеристика классов задач, решаемых с помощью систем искусственного интеллекта.
12. Общая характеристика и основные компоненты автоматизированных систем поддержки принятия решений модельного типа.
13. Гипертекстовые поисковые Internet – системы.
14. Интеллектуальные обучающие программы по дисциплинам средней и высшей школы, специальным курсам.
15. Основные понятия теории предикатов, её использование для представления знаний.
16. Нечёткие множества, операции над ними. Использование нечётких выводов в экспертных системах.
17. Определение и методы построения когнитивных карт. Принятие решений с помощью когнитивных карт.
18. Применение автоматизированных систем поддержки принятия решений модельного типа в управлении предприятиями.
19. Применение систем искусственного интеллекта для статистического анализа данных и прогнозирования поведения объектов и систем.
20. OLAP – технологии.
21. Информационные хранилища: принципы построения, основные компоненты.
22. CASE – технологии: назначение, примеры.
23. Классификация систем искусственного интеллекта.

Критерии оценки реферата

Критериями оценки реферата могут выступить следующие моменты:

- в какой мере раскрывается актуальность темы;
- каков теоретический уровень суждений автора, как владеет он современными методологическими основами наук при освещении поставленных в реферате вопросов;

- соответствие структуры и содержания реферата плану;
- целостное, глубокое понимание вопросов темы или разрабатываемой проблемы;
- как удалось автору связать излагаемые в реферате вопросы теории с проблемами сегодняшнего дня, умение использовать теоретические источники и учебно-методическую литературу;

- достаточно ли проявлена автором самостоятельность в постановке вопросов, в трактовке их, есть ли в работе оригинальные мысли, свежие факты, описание лучшего опыта работы, конкретных примеров из практики, соответствующие рекомендации и предложения;

- излагается ли в реферате собственное понимание рассматриваемой проблемы, достаточна ли его аргументация;

- как оформлен реферат или доклад (объем, наличие плана, содержательность введения, полнота списка используемой литературы, наличие приложений, анализа опыта работы, схем, таблиц, диаграмм, планов, анкет и т.д.);

- имеет ли работа определенную ценность, чтобы рекомендовать ее в фонд учебных пособий по курсам.

Реферат оценивается по 4-х балльной системе - «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

**Оценочные материалы по дисциплине
«Основы искусственного интеллекта»**

1. Оценочные материалы для текущего контроля

1.1. Тестовые материалы

1. Каковы предпосылки возникновения искусственного интеллекта как науки?
 - a. появление ЭВМ
 - b. развитие кибернетики, математики, философии, психологии и т.д.
 - c. научная фантастика
2. В каком году появился термин «искусственный интеллект» (artificial intelligence)?
 - a. 1856
 - b. 1956
 - c. 1954
 - d. 1950
3. Кто считается родоначальником искусственного интеллекта?
 - a. А. Тьюринг
 - b. Аристотель
 - c. Р. Луллий
 - d. Декарт
4. Доказательством возможности того, что искусственный интеллект может сравняться с человеком или превзойти его в ряде интеллектуальных задач (пусть и в ограниченных условиях), можно считать:
 - a. победу компьютера в игре в шахматы с человеком
 - b. способность компьютера говорить
 - c. способность компьютера осуществлять сложные вычислительные операции
 - d. способность компьютера перемещаться в пространстве
5. Какой язык программирования разработан в рамках искусственного интеллекта?
 - a. Pascal
 - b. C++
 - c. Lisp
 - d. OWL
 - e. PHP
6. Сколько поколений роботов существует?
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
7. Какие задачи решаются в рамках искусственного интеллекта?
 - a. распознавание речи
 - b. принятие решений
 - c. кодирование
 - d. создание сред разработки информационных систем

- е. создание компьютерных игр
- 8. Экспертные знания активно используются в следующих направлениях?
 - а. экспертные системы
 - б. когнитивное моделирование
 - с. распознавание образов
 - д. компьютерная лингвистика
- 9. Интеллектуальная информационная система – это система...
 - а. основанная на знаниях
 - б. в которой логическая обработка информации превалирует над вычислительной
 - с. отвечающая на вопросы
- 10. На знаниях основываются системы:
 - а. нейронные сети
 - б. системы распознавания текста
 - с. экспертные системы
 - д. интеллектуальные пакеты прикладных программ
- 11. Эвристический поиск используется в:
 - а. нейронных сетях
 - б. экспертных системах
 - с. игровых системах
- 12. Системы генерации музыки можно отнести к:
 - а. системам общения
 - б. творческим системам
 - с. системам управления
 - д. системам распознавания
 - е. робототехнике
- 13. Что понимается под представлением знаний?
 - а. кодирование информации на каком-либо формальном языке
 - б. знания, представленные в программе на языке C++
 - с. знания, представленные в учебниках по математике
 - д. моделирование знаний специалистов-экспертов
- 14. Какие определения, представленные ниже, не являются моделями представления знаний?
 - а. продукционные модели
 - б. фреймы
 - с. имитационные модели
 - д. семантические сети
- 15. Кто разработал первый нейрокомпьютер?
 - а. У. Маккалок
 - б. М. Минский
 - с. Ф. Розенблатт
- 16. Какие задачи не решают нейронные сети?
 - а. классификации
 - б. аппроксимации
 - с. памяти, адресуемой по содержанию

- d. маршрутизации
- e. управления
- f. кодирования

17. Как называлась первая экспертная система?

- a. MACSYMA
- b. EMYCIN
- c. PROSPECTOR
- d. DENDRAL

18. Какие подсистемы входят в системы поддержки принятия решений?

- a. системы поддержки генерации решений
- b. системы поддержки выбора решений
- c. системы управления базами данных
- d. системы имитационного моделирования

19. Какие методы используют в системах поддержки принятия решений?

- a. метод аналитических иерархических процессов
- b. декомпозиция главной цели
- c. математическое моделирование
- d. метод аналитических сетевых процессов

20. Какие бывают архитектуры систем поддержки принятия решений?

- a. независимые витрины данных
- b. зависимые витрины данных
- c. трехуровневое хранилище данных
- d. одноуровневое хранилище данных

Критерии оценки:

Для **оценки результатов тестирования** предусмотрена следующая система оценивания учебных достижений студентов:

За каждый правильный ответ ставится 1 балл,

За неправильный ответ – 0 баллов.

Если студент набирает

от 85 до 100 % правильных ответов ему выставляется оценка «отлично»;

от 72 до 84 % правильных ответов – оценка «хорошо»,

от 51 до 71 % правильных ответов – оценка «удовлетворительно»,

менее 50 баллов – оценка «неудовлетворительно».

1.2. Вопросы для собеседования

Тема 1. Введение в теорию искусственного интеллекта

1. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта (ИИ).
2. Задачи распознавания изображений, логического вывода, моделирования знаний, перевода, семантического анализа конструкций языка.
3. Генетические алгоритмы.
4. Структура генетического алгоритма.
5. Моделирование кроссовера и мутации.
6. Применение генетических алгоритмов.

Тема 2. Компьютерные средства разработки и языки программирования ИИ

1. Инструментальные компьютерные средства разработки систем ИИ.
2. Представление о логическом и функциональном программировании.

3. Язык Лисп. Основные структуры языка Лисп — списки, атомы, типы данных.
4. Роль программирования в развитии методов представления знаний.
5. Понятие агента и свойства агентов.
6. Агентные и многоагентные системы.
7. Язык логического программирования Пролог.
8. Диалекты языка Пролог.
9. Представление знаний о предметной области в виде фактов и правил базы знаний Пролога.
10. Дескриптивный, процедурный и машинный смысл программы на Прологе.
11. Разработка интерфейса программы и структуры предикатов в Прологе. Рекурсия и работа со списками. Примеры разработки программ.

Тема 3. Основы теории представления знаний

1. Моделирование и представление знаний.
2. Система знаний. Модели представления знаний: логическая, сетевая, фреймовая, продукционная.
3. Понятие нечеткой логики. Нечеткое множество, алгебра, нечеткое управление.
4. Получение знаний и обучение.
5. Классификация методов получения знаний.
6. Активные и пассивные методы получения знаний.
7. Методы инженерии знаний.
8. Метод экспертных оценок Делфи.
9. Метод мозгового штурма.

Тема 4. Проблематика и технологии экспертных систем

1. Основы теории нейронных и случайных сетей.
2. Нейронные сети и их моделирование.
3. Основные модели нейронов. Виды нейронных сетей и их использование в системах ИИ.
4. Методы обучения сетей.
5. Байсовские сети и сети Петри.
6. Понятие о экспертной системе (ЭС).
7. Общая характеристика ЭС. Виды ЭС и типы решаемых задач.
8. Структура и режимы использования ЭС.
9. Классификация инструментальных средств ЭС и организация знаний в ЭС.
10. Инженерия знаний.
11. Основные задачи инженера знаний. Интеллектуальные информационные ЭС.
12. Задача распознавания образов.
13. Кластерный анализ данных. Основные методы и их классификация.
14. Интеллектуальный анализ данных.
15. Основные методы и их классификация.
16. Применение ЗРО в ИИ.

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если он продемонстрировал полноту и глубину знаний по всем вопросам, знает основные термины по контролируемым темам, владеет знаниями об основных особенностях решения задач. Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач.

оценка «хорошо» выставляется студенту, который продемонстрировал полноту и глубину знаний по всем вопросам раздела, логично излагает материал.

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, при наличии у него знаний основных категорий и понятий по предмету, умения достаточно грамотно изложить материал.

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не освоил основного содержания предмета, не владеет знаниями дисциплине.

2. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

2.1. Примерный перечень вопросов для зачета.

1. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта (ИИ).
2. Задачи распознавания изображений, логического вывода, моделирования знаний, перевода, семантического анализа конструкций языка.
3. Генетические алгоритмы.
4. Структура генетического алгоритма. Моделирование кроссовера и мутации. Применение генетических алгоритмов.
5. Инструментальные компьютерные средства разработки систем ИИ.
6. Представление о логическом и функциональном программировании.
7. Язык Лисп. Основные структуры языка Лисп — списки, атомы, типы данных.
8. Роль программирования в развитии методов представления знаний.
9. Понятие агента и свойства агентов.
10. Агентные и многоагентные системы.
11. Язык логического программирования Пролог. Диалекты языка Пролог.
12. Представление знаний о предметной области в виде фактов и правил базы знаний Пролога.
13. Дескриптивный, процедурный и машинный смысл программы на Прологе.
14. Разработка интерфейса программы и структуры предикатов в Прологе.
- Рекурсия и работа со
15. списками. Примеры разработки программ.
16. Моделирование и представление знаний.
17. Система знаний. Модели представления знаний: логическая, сетевая, фреймовая, продукционная.
18. Понятие нечеткой логики. Нечеткое множество, алгебра, нечеткое управление.
19. Получение знаний и обучение.
20. Классификация методов получения знаний.
21. Активные и пассивные методы получения знаний.
22. Методы инженерии знаний.
23. Метод экспертных оценок Делфи.
24. Метод мозгового штурма.
25. Основы теории нейронных и случайных сетей.
26. Нейронные сети и их моделирование.
27. Основные модели нейронов. Виды нейронных сетей и их использование в системах ИИ.
28. Методы обучения сетей.
29. Байсовские сети и сети Петри.
30. Понятие о экспертной системе (ЭС).
31. Общая характеристика ЭС. Виды ЭС и типы решаемых задач.
32. Структура и режимы использования ЭС.
33. Классификация инструментальных средств ЭС и организация знаний в ЭС.
34. Инженерия знаний.
35. Основные задачи инженера знаний. Интеллектуальные информационные ЭС.

- 36. Задача распознавания образов.
- 37. Кластерный анализ данных. Основные методы и их классификация.
- 38. Интеллектуальный анализ данных.
- 39. Основные методы и их классификация.
- 40. Применение ЗРО в ИИ.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он продемонстрировал достаточно полное *знание* материала; продемонстрировал *знание* основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно изложил материал; продемонстрировал *умение* ориентироваться в литературе по проблематике дисциплины; *умеет* сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
- оценка «не зачтено» выставляется в случае незнания значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу.