

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИТМА

_____ Д.В. Стенин

«__» _____ 20__ г.

Фонд оценочных средств дисциплины

Технологии искусственного интеллекта в управлении

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) Системная интеграция и автоматизация информационных процессов

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
---	----------------------------------	---------------------------	-----------------	--	---

1	Искусственный интеллект как представление и поиск	<p>Цель, задачи, предмет курса. Определения искусственного интеллекта. История развития и области приложения искусственного интеллекта. Обзор прикладных областей искусственного интеллекта. Интеллектуальные агенты и варианты среды. Качественное поведение: концепция рациональности. Определение характера среды. Структура агентов. Искусственный интеллект как представление и поиск. Информированный поиск и исследование пространства состояний. Структуры и стратегии поиска в пространстве состояния. Эвристический поиск. Управление поиском и его реализация в пространстве состояний. Поиск в условиях противодействия. Представление и разум в курсе искусственного интеллекта. Знания и рассуждения. Логические агенты. Логика первого порядка и логический вывод в логике первого порядка. Представление знаний.</p>	ПК-16;ПК-17; ПК-23;ПК-24	<p>Знать: понятие и прикладные области искусственного интеллекта; структуры и стратегии поиска Уметь: выявлять алгоритмические и неразрешимые, легко и трудно разрешимых проблемы Владеть: способностью к восприятию информации по вопросам применения технологий искусственного интеллекта</p>	Оформление и защита отчетов по лабораторным работам
---	---	--	--------------------------	---	---

2	Языки и технологии программирования для искусственного интеллекта	Языки и технологии программирования для искусственного интеллекта. Введение в PROLOG. Синтаксис для программирования логики предикатов. Представление фактов и правил. Структура Пролог-программы. Списки и рекурсия в Прологе. Рекурсивный поиск управление поиском в языке PROLOG	ПК-16;ПК-17; ПК-23;ПК-24	Знать: синтаксис для программирования логики предикатов; структуру Пролог-программы. Уметь: выявлять алгоритмические проблемы, оценки мер сложности алгоритмов. Владеть: принципами логического программирования.	Оформление и защита отчетов по лабораторным работам
3	Машинное обучение	Машинное обучение, основанное на символьном представлении информации. Символьное обучение. Поиск в пространстве версий. Обучение без учителя. Обучение с подкреплением. Машинное обучение на основе связей. Машинное обучение на основе социальных эмерджентных принципов. Автоматические рассуждения. Введение в слабые методы доказательств теорем. Система решения задач и таблицы отличий. Язык Прологи автоматические рассуждения.	ПК-16;ПК-17; ПК-23;ПК-24	Знать: различные методы машинного обучения. Уметь: применять методы машинного обучения для решения нестандартных задач. Владеть: способностью к обобщению, анализу, восприятию информации по вопросам применения технологий искусственного интеллекта.	Оформление и защита отчетов по лабораторным работам

4	Генетические алгоритмы (ГА), применение и принципы работы	Генетические алгоритмы (ГА), применение и принципы работы. Классический генетический алгоритм. Постановка задачи поиска оптимальных решений с помощью ГА. Кодирование параметров задачи в ГА. Алгоритмы выполнения операторов ГА. Основная теорема генетических алгоритмах. Модификации классического ГА. Разновидности генетических операторов. Масштабирование функции приспособленности. ГА для многокритериальной оптимизации. Генетические микроалгоритмы. Эволюционные алгоритмы и их приложения	ПК-16;ПК-17; ПК-23;ПК-24	Знать: структуру и операторы генетического алгоритма, Уметь: применять генетические алгоритмы для решения многопараметрических задач. Владеть: навыками по разработке программного обеспечения средств автоматизации процессов и использованием генетических алгоритмов.	Оформление и защита отчетов по лабораторным работам
5	Нечеткая логика и нечеткий вывод	Нечеткая логика и нечеткий вывод. Операции над нечеткими множествами и их свойства. Нечеткое управление. Проектирование базы нечетких правил.	ПК-16;ПК-17; ПК-23;ПК-24	Знать: операции и свойства нечетких множеств. Уметь: моделировать системы автоматизации на базе нечеткой логики. Владеть: принципами построения систем с нечеткой логикой.	Оформление и защита отчетов по лабораторным работам

6	Искусственный интеллект и нейронные сети	Искусственный интеллект и нейронный сети. Нейрон и его модели. Однослойный и многослойный персептроны. Алгоритм обратного распространения. Рекуррентный метод обучения нейронных сетей. Эволюционные алгоритмы в нейронных сетях. Нейронные сети для поддержки генетических алгоритмов. Применение ГА для обучения нейронных сетей. Адаптивные взаимодействующие системы. Типовой цикл эволюции.	ПК-16;ПК-17; ПК-23;ПК-24	Знать: принципы построения нейронных сетей, алгоритмы обучения нейронных сетей. Уметь: решать сложные задачи с применением нейронных сетей. Владеть: способностью к анализу информации по вопросам применения технологий искусственного интеллекта	Оформление и защита отчетов по лабораторным работам
---	--	--	--------------------------	--	---

2. Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам, в оформлении и защите отчетов по лабораторным работам. Отчеты по лабораторным работам должны содержать: цель работы, программный код, результаты исследований, выводы.

Критерии оценивания отчетов по лабораторным работам:

баллов - при раскрытии всех разделов в полном объеме;

- 0...99 баллов - при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме;

Шкала оценивания: 0-99 баллов - не зачтено; 50-100 –зачтено.

Оценочным средством для текущего контроля по защите отчетов являются контрольные вопросы по лабораторной работе. При проведении текущего контроля задаются два вопроса.

Вопросы к защите лабораторных работ:

Изобразите графически алгоритм отжига

По какому принципу выбирается начальное решение

Что такое критерий допуска

На что влияет начальная температура

На что влияет количество итераций при одной температуре

Какие еще существуют области применения алгоритма отжига

Какие аналитические методы существуют для решения задачи коммивояжера

Как считается энергия для задачи коммивояжера и задачи N ферзей

Как выбирается наилучшее решение

На каком методе основан поиск нового решения

Что представляет собой цепочка Маркова

Что такое биграмма

Что такое скрытые цепочки Маркова

Области применения цепочек Маркова

Какие выражения можно сравнивать в Прологе

Какие встроенные предикаты используются для ввода и вывода

Каково основное назначение предиката randominit

Как происходит сравнение строковых переменных

Чем отличаются бинарные операторы от унарных

В чем состоит отличие встроенных предикатов random/1 и random/2

Что такое функция приспособленности
 Опишите работу оператора "частично отображаемый кроссовер"
 Опишите работу оператора "мутация"
 Сравните операторы «упорядоченный кроссовер» и «циклический кроссовер»
 Сравните операторы «мутации» и «жадной мутации»
 В чём суть задачи Коммивояжера
 В чем состоят отличия оператора "кроссовер рекомбинации ребер" от оператора "улучшенный кроссовер рекомбинации ребер"
 По какому принципу выбирается начальное решение
 Что такое критерий допуска
 Что представляет из себя цепочка Маркова
 Как строится новое предложение
 Предикат и его свойства
 Применение таблиц истинности
 Предикат и его свойства
 Структура программы на ПРОЛОГе
 Предикаты ввода-вывода на языке Пролог
 Предикаты генерации случайных чисел
 Зеленое и красное отсечения, их отличие
 Принцип работы предикатов fail и cut (!)
 Что такое рекурсия
 Хвостовая рекурсия в Прологе
 Задание списка в Прологе
 Вложенный список
 Факты и правила в Прологе
 Типы данных в Прологе
 Как задается начальная популяция
 Критерии останова эволюции
 Виды кроссоверов, используемые в генетическом алгоритме
 Отличие операторов мутации и жадной мутации
 Понятие и задание лингвистической переменной
 Арифметические операции над нечеткими множествами
 Многослойные нейронные сети
 Методы обучения нейронных сетей и их особенности
 Критерии оценивания:
 - 100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
 - 75-99 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
 - 50-74 балла - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один вопрос;
 - 25-49 баллов - при правильном и не полном ответе только на один из вопросов;
 - 0-24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.
 Шкала оценивания: 0-49 баллов - не зачтено; 50-100 – зачтено.

2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

При оценке результатов сдачи зачета используется 100-балльная шкала в соответствии с принятой в КузГТУ шкалой оценки текущей успеваемости. Полностью верный ответ на каждый теоретический вопрос

оценивается в 50 баллов, шаг изменения оценки – 5 баллов. В случае наличия неточностей в ответах или

расчётах преподаватель соответствующим образом снижает количество баллов за ответ. При отсутствии

ответа на теоретический вопрос или решения практико-ориентированного задания за них выставляется 0

баллов.

Шкала оценивания зачета: 0-60 баллов - не зачтено; 65-100 баллов - зачтено.

Вопросы для зачета, на экзамен:

1. Понятия искусственного интеллекта. Тест Тьюринга разумности машины.
2. История развития искусственного интеллекта
3. Области приложения искусственного интеллекта

4. Агенты и варианты среды
5. Определение характера среды
6. Структура агентов
7. Программы агентов
8. Рефлексные агенты, основанные на модели
9. Обучающиеся агенты
10. Агенты, решающие задачи
11. Хорошо структурированные задачи и решения
12. Поиск решений. Измерение производительности решения задачи
13. Стратегии неинформированного (эвристического) поиска.
14. Предотвращение формирования повторяющихся состояний
15. Поиск с частичной информацией
16. Жадный поиск по первому наилучшему совпадению
17. Обучение лучшим способам поиска
18. Алгоритмы локального поиска
19. Эвристические функции. Составление допустимых эвристических функций
20. локальный поиск в непрерывных пространствах
21. Поисковые агенты, действующие в оперативном режиме, и неизвестные варианты среды
22. Задачи удовлетворения ограничений
23. Интеллектуальный поиск с возвратом: поиск в обратном направлении
24. Поиск в условия противодействия. Игры и принятие оптимальных решений
25. Неидеальные решения, принимаемые в реальном времени
26. Альфа-бета - отсечение
27. Агенты, основанные на знаниях
28. Пропозициональная логика, синтаксис, семантика, база знаний, логический вывод
29. Резолюция. Прямой и обратный логический вывод
30. Эффективный пропозициональный логический вывод
31. Агенты, основанные на пропозициональной логике
32. Синтаксис и семантика логики первого порядка
33. Логический вывод в логике первого порядка. Правила логического вывода для кванторов
34. Прямой и обратный логический вывод
35. Рассуждения на основе моделей, на базе опыта
36. Гибридные системы
37. Неопределенность. Действия в условиях неопределенности
38. Теория доказательств Демстера-Шеффера
39. Абдуктивный вывод, основанный на логике
40. Постановка задачи поиска оптимальных решений с помощью ГА
41. Алгоритмы выполнения операторов ГА
42. Основная теорема о генетических алгоритмах.
43. Эволюционные алгоритмы и их приложения.
44. Нейронные сети. Нейрон и его модели
45. Однослойный и многослойный перцептроны
46. Алгоритм обратного распространения.
47. Рекуррентный метод обучения нейронных сетей
48. Нейронные сети для поддержки генетических алгоритмов
49. Эволюционные алгоритмы в нейронных сетях
50. Применение ГА для обучения нейронных сетей
51. Адаптивные взаимодействующие системы

Посредством экзамена определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются оформленные и зачетные, отчеты по лабораторным работам, вопросы к экзамену. Для сдачи экзамена студенту задается

два вопроса. При оценке результатов сдачи экзамена используется 100-балльная шкала в соответствии с

принятой в КузГТУ шкалой оценки текущей успеваемости. Полностью верный ответ на каждый теоретический вопрос оценивается в 50 баллов, шаг изменения оценки – 5 баллов. В случае наличия неточностей в ответах или расчётах преподаватель соответствующим образом снижает количество баллов

за ответ. При отсутствии ответа на теоретический вопрос или решения практико-ориентированного задания за них выставляется 0 баллов.

Критерии оценивания:

Количество баллов 0...45 50...60 65...75 80...100

Шкала оценивания Неудовлетворительно Удовлетворительно Хорошо Отлично

2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении текущего контроля по итогам лабораторных занятий преподаватель оценивает достигнутый результат. До промежуточной аттестации допускается студент, который выполнил все требования текущего контроля