

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедры ИСТ

_____ Данилов О. Ф.

« _____ » _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплина: **Прикладной искусственный интеллект**

направление подготовки: **09.04.04 Программная инженерия**

направленность (профиль): **Программная инженерия систем искусственного интеллекта**

форма обучения: **очная**

Фонд оценочных средств рассмотрен на заседании кафедры Интеллектуальных систем и технологий для направления 09.04.04 Программная инженерия направленность (профиль) Программная инженерия систем искусственного интеллекта

1. Формы аттестации по дисциплине

1.1. Форма промежуточной аттестации: зачёт

Способ проведения промежуточной аттестации: устный опрос

1.2. Формы текущей аттестации:

Таблица 2.1

№ п/п	Форма обучения
	ОФО
1	Практическое задание

2. Результаты обучения по дисциплине, подлежащие проверке при проведении текущей и промежуточной аттестации

Таблица 2.1

№ п/п	Структурные элементы дисциплины/модуля		Код результата обучения по дисциплине	Оценочные средства	
	Номер раздела	Дидактические единицы (предметные темы)		Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
1	1	Прикладной искусственный интеллект	З1, У1, В1	Практическое задание	Вопросы к устному зачёту

3. Фонд оценочных средств

3.1. Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по дисциплине, включает в себя оценочные средства для текущей аттестации и промежуточной аттестации.

3.2. Фонд оценочных средств для текущей аттестации включает:

- Пример практического задания - 1 шт. (Приложение 1)

3.3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации включает:

- Вопросы для устного зачёта - (Приложение 2)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Пример практического задания
по дисциплине «Прикладной искусственный интеллект»**

Вам требуется построить модель, способную определить категорию сетевого трафика: аномальный и нормальный, обладающий точностью не менее 80%.

Необходимо произвести обучение дерева принятия решений по обучающей выборке из следующего набора данных и его верификацию по тестовой (данные необходимо скачать из заданий ниже).

Описание программы и полезные источники можно найти в дополнительных материалах. Ниже указаны основные шаги выполнения задания:

1. Случайным образом разделить набор данных на обучающую и тестовую выборки в пропорции 90/10 соответственно.
2. На обучающей выборке построить классификатор.
3. Визуализировать дерево решений.
4. По дереву решений определить совокупность факторов, от которых зависит детектирование типа трафика (пройтись по всем ветвям и посмотреть, какие факторы учитываются при классификации конкретного типа трафика: аномальный/нормальный).
5. Применить построенную модель на отобранной 10-процентной тестовой выборке.
6. Оценить точность классификации.
7. Используя полученное дерево решений классифицировать следующие три экземпляра, определить к какой категории относится трафик: аномальный/нормальный, выписать уверенность классификатора. Ответ вводить с точностью до трех знаков после запятой.

ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ РАБОТЫ

Для защиты работы должны быть представлены преподавателю следующие материалы:

- 1) программа в виде исходного кода и исполняемого файла с набором тестовых случаев для проверки корректной работы;
- 2) Пояснительная записка в электронном и печатном виде. Электронный вариант должен быть отправлен в систему поддержки учебного процесса предварительно, не менее чем за 3 дня до защиты.

Защита включает в себя:

- 1) демонстрацию выполнения программы на тестах и/или контрольном примере, подготовленных заранее;
- 2) демонстрацию исходного кода;
- 3) ознакомление преподавателя с Пояснительной запиской;
- 4) ответы на вопросы преподавателя (например, «почему было реализовано именно таким образом», «имело ли смысл предусмотреть в программе такие-то функции» и т.п.);

Критерии оценки

При выставлении баллов за работу оценивается программа (до 50 баллов), Пояснительная записка (до 30 баллов), качество защиты работы и ответы на вопросы (до 20 баллов).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Вопросы для зачёта
по дисциплине «Прикладной искусственный интеллект»**

1. Нейронные сети. Архитектуры сетей.
2. Обратное распространение ошибки. Дельта-правило.
3. Обратное распространение ошибки. Функция активности. Сигмоид и его виды. Сигмоидная производная.
4. Обратное распространение ошибки. Функция активности и ее виды. Роль нелинейности. Эффект запираания сети. Модель второго порядка.
5. Гетероассоциативная память. Принцип сжатия информации.
6. Автоассоциативная сеть.
7. Сеть Хопфилда. Синхронная и асинхронная реализация. Емкость сети.
8. Сеть Кохонена. Кластеризация. Выбор кластеров. Оценка близости. Изменение кластеров. Выбор коэффициента обучения. Многосупенчатая кластеризация. Метод выпуклой комбинации.
9. Генетические алгоритмы. John Holland. Теорема схем. Схема, порядок, определяющая длина. Уравнение Эйгена-Фишера. Генетический алгоритм минимизации функции.
10. Генетический алгоритм оптимизации фермы. Три вида целевой функции.
11. Генетический алгоритм оптимального размещения графа на линейке и плоскости. Задачи Штейнера. Столбы и точки Штейнера. Методы выбора линейки.
12. Генетический алгоритм для решения задачи Коши и краевой задачи. Два вида целевой функции.
13. Генетический алгоритм. Стабильность дифференциального уравнения 2-го порядка. Стабильность на плоскости.
14. Муравьиный алгоритм. Задача коммивояжера. Отрицательная и положительная обратная связь. Элитные муравьи. Четыре параметра задачи. Marco Dorigo.
15. Алгоритм отжига. Задача коммивояжера.
16. Нечеткие множества. Операции над ними (логические и арифметические). Свойства операций.
17. Экспертные оценки. Шкала Саати. Мера несогласованности
18. Композиционное правило нечеткого вывода Заде.
19. Ядро оператора увеличения нечеткости.
20. Марковские цепи. Стационарное распределение.
21. Марковские цепи. Как определить начальное состояние?
22. Код Грея. Переход от кода Грея к двоичному и обратно.
23. Сеть Хемминга. Расстояние Хемминга для полярной и биполярной кодировки. Функция poslin в сети Хемминга.
24. Константа Липшица. Условие Липшица.
25. Функции в нейронных сетях и их свойства. Метрические пространства. Три аксиомы метрики. Две метрики для непрерывных функций.
26. Неравенство Коши-Буняковского. Метрическое пространство непрерывных функций с квадратичной метрикой. Шар. Фундаментальная последовательность. Полные пространства. Неравенство Минковского.

27. Теорема С.Банаха. Неподвижная точка. Применение теоремы для анализа нейронных сетей. Принцип сходимости Коши. Теорема Больцано-Вейерштрасса. Замкнутое множество. Компакт. Лемма Гейне-Бореля.

28. Порядковая функция сети.

Критерии оценки:

не зачтено (менее 61 балла) – выставляется обучающемуся, если он не продемонстрировал базовые знание теоретических основ дисциплины.

зачтено (от 61 до 100 баллов) – выставляется обучающемуся, если он продемонстрировал общее представление о теоретических и практических аспектах изучаемой темы.