

Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
**«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»**

**Уфимский филиал Финуниверситета**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Машинное обучение»**

Разработчик: кафедра «Математика и информатика»

Направления подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Образовательная программа: Прикладные информационные системы в экономике и финансах


Профиль: Прикладные информационные системы в экономике и финансах

Форма образования: заочная

РАССМОТРЕН  
На заседании кафедры  
«Математика и информатика»

Протокол № 12  
от « 30 » июня 2023 г.

Зав. кафедрой



/С.А. Фархиева

*Подпись*

Разработан на основе

*ОС ФГОБУ ВО Финуниверситета по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) № 1523/о от 28.06.2021 г.*

## **Оценочные средства для оценки сформированности компетенций**

### ***ПКН-4 Способность проектировать и создавать интеллектуальные информационные системы, выбирать метод обучения в соответствии с анализом задачи***

#### ***Задания в виде расчетных задач (ПКН-4)***

##### **Задание 1 (ПКН-4)**

Разработать линейную (парную) регрессионную модель для описания зависимости между ценой на нефть  $X$  и индексом нефтяных компаний  $Y$ .

##### **Задание 2 (ПКН-4)**

Разработать классификатор методом опорных векторов для разделения людей на социальные слои в зависимости от их заработной платы, затрат на отпуск и затрат на покупку продуктов питания.

##### **Задание 3 (ПКН-4)**

В кластер  $S_1$  входят четыре объекта  $O_1$ ,  $O_2$ ,  $O_3$  и  $O_4$ , расстояние от которых до объекта  $O_5$  составляет соответственно 2, 5, 6, 7. Определить расстояние от объекта  $O_5$  до кластера  $S_1$  используя принципы «ближнего соседа», «дальнего соседа», «средней связи».

##### **Задание 4 (ПКН-4)**

Разработать двухслойный персептрон для классификации районов Республики Башкортостан на группы «центральный район» и «удаленный район» на основании двух признаков: количество работающего населения и средняя заработная плата

##### **Задание 5 (ПКН-4)**

Разработать нейронный слой Кохонена для кластеризации предприятий агропромышленного комплекса Республики Башкортостан, которые описываются признаками: количество работников, средняя заработная плата, объемы продаж.

#### ***Тесты (ПКН-4)***

**Вопрос 1. (ПКН-4)** Статистической называют гипотезу

- (1) О виде кривой вероятности
- (2) О виде неизвестного распределения
- (3) О вероятности меры правдоподобия для генеральной совокупности
- (4) Распределения в полубесконечной плоскости

**Вопрос 2. (ПКН-4)** По критерию природы признаков выделяют классы, к которым не относится...

- (1) Детерминированный класс
- (2) Вероятностный класс
- (3) Структурно-лингвистический класс
- (4) Функциональный класс

**Вопрос 3. (ПКН-4)** К методам машинного обучения не относится...

- (1) Метод случайного леса
- (2) Метод Бернулли для решения дифференциального уравнения
- (3) Метод главных компонент
- (4) Метод опорных векторов

**Вопрос 4. (ПКН-4)** Какие среды разработки не обладают библиотеками машинного обучения

- (1) Python IDLE
- (2) Anaconda
- (3) MIT App Inventor
- (4) Google Colab

**Вопрос 5. (ПКН-4)** Какой из вариантов не позволяет структурировать данные?

- (1) Представление в виде обобщенного массива
- (2) Представление в виде специализированного словаря
- (3) Представление в виде упорядоченного массива
- (4) Представление в виде списка данных

**Вопрос 6. (ПКН-4)** Наивный Байесовский классификатор опирается на...

- (1) Нормальный закон распределения
- (2) Показательный закон распределения
- (3) Гамма-распределение
- (4) Гипергеометрическое распределение

**Вопрос 7. (ПКН-4)** Какой модуль Python не предназначен для визуализации

- (1) NumPy
- (2) Matplotlib
- (3) Seaborn
- (4) Tkinter

**Вопрос 8.** (ПКН-4) Данные какой природы используют скрытые Марковские модели?

- (1) логической
- (2) детерминированной
- (3) вероятностной
- (4) структурной

**Вопрос 9.** (ПКН-4) Коэффициенты линейной регрессионной модели можно вычислить с помощью метода...

- (1) простой итерации
- (2) Лагранжа для ОДУ
- (3) наименьших квадратов
- (4) Ньютона-Лейбница

**Вопрос 10.** (ПКН-4) Какой из методов машинного обучения для оценки вероятности использует функцию

$$\sigma(t) = \frac{1}{1 + \exp(-t)}$$

- (1) Логистическая регрессия
- (2) Метод опорных векторов
- (3) Случайный лес
- (4) Машина Больцмана

**Вопрос 11.** (ПКН-4) Метод опорных векторов не может решать задачи...

- (1) Линейной классификации
- (2) Выравнивание временного ряда
- (3) Нелинейной классификации
- (4) Регрессии

**Вопрос 12.** (ПКН-4) Глубина хорошо сбалансированного двоичного дерева, содержащего  $m$  листьев, равна

- (1)  $\ln(m)^4$
- (2)  $\log_2(m)^3$
- (3)  $\lg(m)^2$
- (4)  $\log_3(m)^2$

**Вопрос 13. (ПКН-4)** Случайные леса — пример обучаемого ансамбля на основе...

- (1) метода главных компонент
- (2) Скрытых Марковских моделей
- (3) Логистической регрессии
- (4) Деревьев принятия решений

**Вопрос 14. (ПКН-4)** Какой класс методов обучения использует метод главных компонент

- (1) Обучения с учителем
- (2) Обучение без учителя
- (3) Решения статистических задач о гипотезах
- (4) Решения задач линейного программирования

**Вопрос 15. (ПКН-4)** Машинное обучение на базе многообразий не использует...

- (1) Многомерное масштабирование
- (2) Локально линейное вложение
- (3) Изометрическое отображение
- (4) Интегральное уравнение

**Вопрос 16. (ПКН-4)** Какой тип задачи машинного обучения предполагает использование размеченных данных для обучения модели?

**Вопрос 17. (ПКН-4)** Как называется узел в решающем дереве, который не может быть дальше разделен?

**Вопрос 18. (ПКН-4)** Как называется задача машинного обучения, в которой целью является предсказание непрерывного числового значения?

**Вопрос 19. (ПКН-4)** Как называется метод, который позволяет оценивать производительность модели на данных, которые она не видела во время обучения?

**Вопрос 20. (ПКН-4)** Как называется оптимизационный алгоритм, который используется для обучения моделей машинного обучения путем минимизации функции потерь?

## Ключ к тесту

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	2	4	2	3	4	1	1	3	3	1	2	2	4	1	4	С учителем	Лист	Регрессия	Кросс-валидация	Градиентный спуск
Баллы	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

### Критерии оценки знаний при проведении устного/письменного опроса

Оценка «отлично» (зачтено) – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов дисциплины.

Оценка «хорошо» (зачтено) – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» (зачтено) – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий.

### Критерии оценки знаний при решении задач

Оценка «отлично» (зачтено) – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» (зачтено) – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» (зачтено) – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий, не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

### **Критерии оценки знаний при проведении тестирования**

Оценка «**отлично**» (зачтено) выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий;

Оценка «**хорошо**» (зачтено) выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» (зачтено) выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %;

Оценка «**неудовлетворительно**» (не зачтено) выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.