**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение**

**высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

Департамент анализа данных и машинного обучения

Дисциплина Технологии анализа данных и машинного обучения

Факультет Информационных технологий

Форма обучения Очная

Семестр/модуль \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Направление\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Профиль/Магистерская программа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 27**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 29**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 30**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 31**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 32**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 33**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 34**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 35**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 36**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 37**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 38**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 39**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 40**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 41**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 42**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 43**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 44**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 45**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 46**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 47**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 48**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 49**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 50**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 51**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 52**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 53**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 55**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 56**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 57**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 58**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 59**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 60**

**1 вопрос (15 баллов)**

**2 вопрос (15 баллов)**

**3 вопрос (30 баллов)**

Решение прикладной задачи с помощью нейросетевой модели.

1. Линейное отображение. Векторно-матричное дифференцирование.

2. Градиент функции многих переменных. Физический смысл. Методы вычисления.

3. Классификация. Метод опорных векторов.

4. Метрики качества классификации.

5. Кросс-валидация. Выборки train, validation, test.

6. Процесс обучения классификатора. Функции потерь.

7. Преобразование сигмоид и функция потерь Hinge loss.

8. Преобразование Softmax и функция потерь Cross Entropy loss.

9. Механизм обратного распространения ошибки (backpropagation).

10. Стохастический градиентный спуск. Батчи обучающей выборки.

11. Продвинутая оптимизация. Momentum SGD.

12. Гиперпараметры. Скорость обучения и размер батча.

13. Переобучение модели и регуляризация.

14. Многослойные сети. Вычислительный граф.

Подготовил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Лабинцев А.И.

Утверждаю:

Первый заместитель

руководителя департамента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Феклин В.Г.

Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Текст билета оформляется в формате Word, шрифт Times New Roman, размер шрифта 12-14, междустрочный интервал 1-1,5.*