**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 машинное обучение**

Факультет информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: **очная** Семестр: **7**

Направление подготовки: **01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Профиль: **Анализ данных и принятие решений в экономике и финансах**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1**

1. Функции активации. Требования к функциям активации Популярные функции активации. (20 баллов)
2. Используя библиотеку PyTorch, решите задачу регрессии. Разделите набор данных на обучающее и тестовое множество. Выполните предобработку данных. Отобразите графики значений функции потерь и метрики на обучающем множестве. Рассчитайте значение метрики на тестовом множестве.

* Датасет: … (20 баллов)

1. При помощи возможностей по автоматическому дифференцированию, которые предоставляет библиотека PyTorch, найдите минимум функции на отрезке [-10, 10]. Реализуйте процесс поиска экстремума таким образом, чтобы при нахождении точки экстремума процедура поиска останавливалась. Продемонстрируйте процесс оптимизации. Изобразите график функции на заданном отрезке. (20 баллов)

Подготовил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Макрушин С.В.)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Вильданов Т.Э.)

Утверждаю:

Заместитель руководителя   
департамента по УР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Жолобова Г. Н.

Дата 25.12.2022

**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 машинное обучение**

Факультет информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: **очная** Семестр: **7**

Направление подготовки: **01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Профиль: **Анализ данных и принятие решений в экономике и финансах**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2**

1. Модель перцептрона. Проблема линейно неразделимых множеств и ее решение. Логика построения многослойных ИНС. (20 баллов)
2. Реализовав сверточную нейронную сеть при помощи библиотеки PyTorch, решите задачу классификации текстов. Разделите набор данных на обучающее и тестовое множество. Проверьте, является ли выборка сбалансированной. Отобразите графики значений функции потерь на обучающем множестве. Отобразите confusion matrix и classification report, рассчитанные на основе тестового множества.

* Датасет: … (20 баллов)

1. При помощи возможностей по автоматическому дифференцированию, которые предоставляет библиотека PyTorch, найдите минимум функции на отрезке [-10, 10]. Реализуйте процесс поиска экстремума таким образом, чтобы при нахождении точки экстремума процедура поиска останавливалась. Продемонстрируйте процесс оптимизации. Изобразите график функции на заданном отрезке. (20 баллов)

Подготовил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Макрушин С.В.)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Вильданов Т.Э.)

Утверждаю:

Заместитель руководителя   
департамента по УР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Жолобова Г. Н.

Дата 25.12.2022

**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 машинное обучение**

Факультет информационных технологий и анализа больших данных

Форма обучения: **очная** Семестр: **7**

Направление подготовки: **01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Профиль: **Анализ данных и принятие решений в экономике и финансах**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3**

1. Слои нормализации (Normalization Layers). (20 баллов)
2. Реализовав рекуррентную нейронную сеть при помощи библиотеки PyTorch, решите задачу классификации текстов. Разделите набор данных на обучающее и тестовое множество. Проверьте, является ли выборка сбалансированной. При проведении процедуры обучения на несбалансированной выборке задайте параметр weight при создании функции потерь. Отобразите графики значений функции потерь на обучающем множестве. Отобразите confusion matrix и classification report, рассчитанные на основе тестового множества.

* Датасет: … (20 баллов)

1. При помощи возможностей по автоматическому дифференцированию, которые предоставляет библиотека PyTorch, найдите минимум функции на отрезке [-10, 10]. Реализуйте процесс поиска экстремума таким образом, чтобы при нахождении точки экстремума процедура поиска останавливалась. Продемонстрируйте процесс оптимизации. Изобразите график функции на заданном отрезке. (20 баллов)

Подготовил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Макрушин С.В.)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Вильданов Т.Э.)

Утверждаю:

Заместитель руководителя   
департамента по УР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Жолобова Г. Н.

Дата 25.12.2022