

## ***Инструкция по защите проекта***

### **Итоговая аттестация**

Итоговая аттестация в формате защиты проекта на тему "Создание веб-приложения для обработки и анализа данных с использованием нейронных сетей, классического машинного обучения и аналитики больших данных".

**Цель:** Разработка и тестирование веб-приложения, основанного на алгоритме нейронных сетей, классического машинного обучения и аналитики больших данных.

#### **Задачи:**

- Анализ существующих решений для выбранной темы и подбор базы данных;
- Настройка и запуск модели;
- Оценка качества результата по выбранным для задачи метрикам;
- Получение отчетов по качеству работы модели на тестовых данных;
- Формирование веб-версии приложения (достаточно 1-3 страниц).

**Форма контроля:** защита проектной работы.

**Форма работы:** индивидуальная, групповая (команда из 2 человек\*)

*\*Обратить внимание, что при групповой форме работы каждый из студентов также подгружает работу на платформу в свой личный кабинет*

**Набор технологий:** Стек разработки с использованием Python, Pandas, Numpy, Pytorch / Tensorflow / Keras, OpenCV, NLTK, SpaCy, PyMorphy2, Natasha, Scikit Learn, YOLO, Docker, Flask / Django / Streamlit и другие.

Приложение планируется разработать для различных сфер промышленности, слушатели могут самостоятельно выбрать тему из представленных ниже.

Этапы работы над проектом будут отличаться в зависимости от задачи: классификация, регрессия и временные ряды, либо в зависимости от типа данных: текстовые данные, числовые данные в таблицах, данные временных рядов, набор изображений для анализа, набор файлов звуковых дорожек или характеристик звука для анализа звука.

### **Перечень тем для проектной работы**

1) Металлургия: Веб-приложение на основе ИИ, которое прогнозирует производственные риски на заводах по производству стали. Оно будет собирать и анализировать данные о качестве оборудования, производительности и климатических условиях, которые могут негативно повлиять на производственный процесс. Это приложение сможет предоставлять рекомендации для мониторинга и улучшения эффективности производства.

2) Пищевая промышленность: Веб-приложение на основе ИИ, которое будет использовать анализ датчиков и машинного обучения для контроля и управления качеством и безопасностью пищевой продукции на производственной линии. Оно будет автоматически распознавать потенциальные опасности и обеспечивать оперативные замены соответствующих компонентов и материалов.

3) Машиностроительная промышленность: Веб-приложение на основе ИИ, которое предназначено для прогнозирования положения и состояния оборудования. Оно будет использовать данные, чтобы

предупреждать об аварийных ситуациях, с за внедрением функции ремонта оборудования в автоматическом режиме.

4) Легкая промышленность: Веб-приложение, который улучшает эффективность линии производства текстиля. Используя данные датчиков и машинного обучения, он будет анализировать потоки материалов и контролировать производительность, что позволит улучшить процесс производства и сделать его более экономически эффективным.

5) Добывающая промышленность: Веб-приложение, позволяющее предсказывать оценку новых месторождений материалов с помощью ИИ и анализа исходных параметров, таких как местоположение, тип геологических структур и состав грунта.

6) Электроэнергетика: Веб-приложение, которое будет оптимизировать потребления зданий в режиме реального времени, путем анализа поведения людей и устройств, продвинутой интер Веб-связи, контрольный модуль качества, и динамического планирования.

7) Химическая промышленность: Веб-приложение, которое на основе ИИ будет используется для отслеживания химического состава природных водных ресурсов. Оно будет анализировать изменения в составе воды и предоставлять рекомендации для минимизации воздействия на окружающую среду и на здоровье человека.

8) Здравоохранение: Веб-приложение на основе ИИ, которое позволит ранее распознавать симптомы болезни. Оно будет обрабатывать информацию о симптомах пациентов и выводить диагнозы, что позволит сократить время диагностики и предоставить более быстрое лечение с возможностью дистанционного обслуживания.

9) Образование: Веб-приложение на основе ИИ, которое будет использовано для индивидуального обучения и выбора фундаментальных курсов для студентов. Приложение будет анализировать данные и знания каждого студента и рекомендовать соответствующие курсы для его личного развития.

10) Транспорт: Веб-приложение, на основе ИИ, которое предоставляет интеллектуальную систему управления логистикой, а также контрольный модуль качества грузоперевозок. Она будет автоматически собирать данные о грузоперевозках и корректировать маршруты, что позволит сократить время и стоимость доставки.

11) Металлургия: Веб-приложение, использующее машинное обучение для прогнозирования спроса на металлопродукцию. Оно будет собирать данные о производстве и реализации металла, а затем предсказывать изменения спроса и необходимое количество продукции.

12) Пищевая промышленность: Веб-приложение с использованием ИИ для управления инвентаризацией продуктов питания. Оно может определять срок годности, наличие аллергенов и содержание питательных веществ благодаря обработке данных о продуктах.

13) Машиностроительная промышленность: Веб-приложение, которое использует анализ данных для обнаружения проблем в производстве, таких как дефекты или простои машин, и предоставляет предложения по их решению.

14) Легкая промышленность: Веб-приложение, использующее ИИ для планирования производства текстильных изделий. Оно собирает данные о спросе на продукцию и определяет цены на сырье, чтобы предложить оптимальную производственную программу.

15) Добывающая промышленность: Веб-приложение с использованием ИИ для прогнозирования производственных результатов месторождений полезных ископаемых. Оно собирает данные и анализирует их, чтобы предсказать объемы добычи и оптимальные места для бурения скважин.

16) Электроэнергетика: Веб-приложение с использованием ИИ для предотвращения отказов и сбоев в системах электроснабжения. Оно анализирует данные о протоколах поставки энергии и предупреждает об угрозах сбоев в работе.

17) Химическая промышленность: Веб-приложение, которое использует AI для обработки данных о сырье и химических веществах, используемых в производстве. Оно создает модели, помогающие повысить качество продукции и снизить затраты на производство.

18) Здравоохранение: Веб-приложение, основанное на ИИ, для обработки данных о заболеваниях и направлениях лечения. Оно помогает докторам предоставлять адаптированные рекомендации и лечение пациентам.

19) Образование: Веб-приложение, основанное на ИИ, для распознавания потенциала учеников и особых потребностей в обучении. Оно помогает определить сильные и слабые стороны учеников, чтобы преподаватели могли настроить свои методы обучения и давать индивидуальные задания.

20) Металлургия: Веб-приложение, используя ИИ для мониторинга качества металлургического производства, автоматически определяет дефекты и выявляет проблемные зоны в рамках производственных циклов.

21) Пищевая промышленность: Веб-приложение на базе ИИ для прогнозирования скоропортящихся продуктов и оптимизации их использования высокоточными методами анализа данных.

22) Машиностроительная промышленность: Платформа с использованием ИИ для определения неисправностей и обслуживания на основе данных машинного обучения еще до того, как они привели к остановке и замене оборудования.

23) Легкая промышленность: Использование ИИ в процессе дизайна, проектирования и оптимизации производства текстильной продукции путем анализа данных, управления запасами, и решения задач оптимизации производства.

24) Добывающая промышленность: Веб-приложение с расширенной реальностью, использующее ИИ для определения локализации месторождений полезных ископаемых с использованием данных геологического мониторинга.

25) Электроэнергетика: Платформа на базе ИИ для активного прогнозирования железнодорожных и автотранспортных операций, связанных с доставкой грузов из дальних месторождений для упаковки и магазинов.

26) Химическая промышленность: Веб-приложение, основанное на ИИ, для определения безопасных свойств химических веществ с использованием методов машинного обучения и анализа данных.

27) Здравоохранение: Веб-приложение на основе ИИ, помогающее медицинским специалистам определять требования к медицинскому оборудованию и затраты на его приобретение, отправку и хранение.

28) Образование: Веб-приложение на базе ИИ, подбирающие необходимую литературу по темам.

### **Критерии проекта**

Код должен быть выложен на удаленный репозиторий (GitHub) или облачное хранилище и удовлетворять следующим критериям:

- функциональность,
- структура и организация кода,
- инструкция для запуска моделей.

### **Реализация веб-приложения**

По выбранной теме требуется реализовать веб-сервис.

Варианты реализации:

#### **1. Витрина данных**

Функция сервиса: просмотр результатов.

Сервис предоставляет возможность просмотра результатов проведенного исследования. В окне браузера требуется отобразить таблицы, графики, текстовые данные, полученные в ходе работы с алгоритмом машинного обучения.

#### **2. Работа с моделью через веб-ресурс.**

Функции сервиса: просмотр результатов; возможность ввода тестовых данных в натренированную модель и обновление данных.

Сервис предоставляет возможность витрины данных в полном объеме. Сервис предоставляет возможность ввести новые данные в обученную модель. Сервис пересчитывает значения и отображает измененные таблицы, графики, текстовые данные.

### **Требования к веб-приложению**

- Приложение реализовано с использованием библиотеки Django. Альтернативные библиотеки: Flask, Streamlit.
- Приложение при работе не должно вызывать исключений и ошибок.
- Приложение включает, как минимум, Главную страницу приложения.
- Базу данных приложения реализовать на sqlite. Альтернативный вариант: PostgreSQL.
- Дополнительно. Запуск приложения реализовать с помощью Docker.
- Система включает файл .gitignore и выгружена в репозиторий на github.com.
- В корневой папке проекта создан файл requirements.txt с перечислением всех библиотек проекта и их версий.
- В корневой папке проекта лежит файл ReadMe.md с описанием приложения.
- Дополнительно. Реализовать страницы для просмотра всех результатов моделей.
- Дополнительно. Реализовать возможность перенастройки, как минимум, 1 страницы системы в зависимости от входных данных.



## **Основные критерии оценки**

1. **Презентация проекта.** Студент должен представить свой проект, объяснить, что он делает, и как он работает, провести аналитику. В презентации должны быть обоснованы выбор технологий и методов, которые использовались в проекте.

2. **Демонстрация приложения.** Студент должен продемонстрировать работу своего приложения на локальном сервере. Он должен показать функционал приложения.

3. **Оценка работы алгоритмов машинного обучения или нейронных сетей.** Этот критерий оценивает точность и эффективность работы алгоритмов. Оценка будет производиться на основании сравнения результатов, полученных во время тестирования и ожидаемых результатов.

4. **Оценка качества аналитики больших данных.** Этот критерий оценивает, насколько хорошо приложение обрабатывает большие объемы данных и делает анализ на их основе. Важно, чтобы заявленный набор данных был корректно обработан и результаты были достаточно точными.

5. **Наличие документации.** Наличие документации, которая описывает, как использовать приложение, как упрощает жизнь пользователям и позволяет им быстро ознакомиться с приложением. Критерий оценивает наличие документации, которая описывает, как работает приложение, и как пользователи могут его использовать.

6. **Общее впечатление.** Этот критерий оценивает общее впечатление от проекта. Смотрят на качество работы, на амбиции и цели студента. Важно, чтобы проект был четко определен, не имел ошибок, и на вопросы комиссии был дан ответ.

### **Шкала оценивания (зачтено/не зачтено):**

Зачтено 1–0,5 баллов

заслуживает работа, в которой полностью и всесторонне раскрыто содержание программы обучения, обоснован выбор модели, представлен работающий код, содержится творческий подход к решению вопросов, сделаны обоснованные предложения и на все вопросы при защите слушатель дал аргументированные ответы. Предложения представляют интерес, но недостаточно аргументированы и на все вопросы слушатель дал правильные ответы. Проект в целом соответствует указанным показателям.

Не зачтено – 0,4 - 0 баллов

заслуживает работа, которая в основном раскрывает поставленную тему, но при защите слушатель не дал правильных ответов на большинство заданных вопросов, то есть обнаружил серьезные пробелы в профессиональных знаниях, либо в проекте не проведено ни одного эксперимента. Проект не соответствует указанным показателям.