**Итоговый проект**

В рамках выполнения итогового проекта необходимо для одного из предложенных кейсов (либо для кейса, предложенного обучающимся) выполнить следующие этапы:

1. Предварительная обработка датасета.
2. Применение минимум 3-х алгоритмов машинного обучения (включая обязательно использование искусственных нейронных сетей) в Jupyter Notebook (или colab) позволяющих решить поставленную задачу анализа данных, выбрать лучшую модель и применить ее в приложении.
3. Создание локального репозитория git.
4. Реализация приложения. Приложение может быть консольное, оконное или веб-приложение по выбору.
5. Создание профиля на github.com
6. Выгрузка коммитов приложения из локального репозитория на github.com.

**2. Кейс «Прогнозирование конечных свойств новых материалов (композиционных материалов)»**

Композиционные материалы — это искусственно созданные материалы, состоящие из нескольких других с четкой границей между ними. Композиты обладают теми свойствами, которые не наблюдаются у компонентов по отдельности. При этом композиты являются монолитным материалом, т. е. компоненты материала неотделимы друг от друга без разрушения конструкции в целом. Яркий пример композита - железобетон. Бетон прекрасно сопротивляется сжатию, но плохо растяжению. Стальная арматура внутри бетона компенсирует его неспособность сопротивляться сжатию, формируя тем самым новые, уникальные свойства. Современные композиты изготавливаются из других материалов: полимеры, керамика, стеклянные и углеродные волокна, но данный принцип сохраняется. У такого подхода есть и недостаток: даже если мы знаем характеристики исходных компонентов, определить характеристики композита, состоящего из этих компонентов, достаточно проблематично. Для решения этой проблемы есть два пути: физические испытания образцов материалов, или прогнозирование характеристик. Суть прогнозирования заключается в симуляции представительного элемента объема композита, на основе данных о характеристиках входящих компонентов (связующего и армирующего компонента).

На входе имеются данные о начальных свойствах компонентов композиционных материалов (количество связующего, наполнителя, температурный режим отверждения и т.д.). На выходе необходимо спрогнозировать ряд конечных свойств получаемых композиционных материалов. Кейс основан на реальных производственных задачах ООО «СК-СХД».

Актуальность: Созданные прогнозные модели помогут сократить количество проводимых испытаний, а также пополнить базу данных материалов возможными новыми характеристиками материалов, и цифровыми двойниками новых композитов.

Датасет со свойствами композитов. Объединение делать по индексу тип объединения INNER.