|  |
| --- |
| **ОПИСАНИЕ КЕЙСА**  **Краткое описание кейса:**  На основе ретроспективных данных рецептур нефтепродуктов, с помощью инструментов искусственного интеллекта, построить самообучаемую математическую модель для прогнозирования основных показателей качества полимерно-битумного вяжущего, применяемого в дорожно-строительной отрасли.  **Полное описание кейса:**  Многократный ручной подбор рецептур для создания новых продуктов занимает очень много времени.  Вам предстоит попробовать автоматизировать этот процессе при помощи инструментов искусственного интеллекта построить самообучаемую математическую модель для прогнозирования основных показателей качества полимерно-битумных вяжущих (ПБВ). Вам предстоит провести анализ ретроспективных показателей и оценку степени влияния процентов ввода компонентов на показатели. На базе public test измерить метрикой RMSE точность модели и предоставить результаты.  **Компоненты, которые вам предстоит исследовать:**   1. Битум 2. Пластификатор 3. Полимер 4. Адгезионная добавка 5. Сшивающая добавка   **Исследуемые показатели/ физико-механические свойства:**   1. Глубина проникания иглы при 25 °С, [мм-1] 2. Глубина проникания иглы при 0 °С, [мм-1] 3. Температура размягчения, [°С] 4. Растяжимость при температуре 0 °С, [см] 5. Эластичность при 0 °С, [%]   **План выполнения:**   1. Создать базовую модель и убедиться в корректной работоспособности этапов: считывание входных данных, передача данных в модель, модель выдает результат, который принимает проверяющая система. 2. Провести доработку/настройку модели (работа, нацеленная на улучшение метрики модели, поиске “инсайтов”, скрытых зависимостей, выводе собственных формул и т. д.) 3. Проверить получившееся решение можно путем загрузки в систему автопроверки, где будет отображаться приватный лидерборд команды (<http://pp.onti.actcognitive.org:17026/>). Формат сдачи – наличие csv файла, наличие исходного кода. Получившееся решения можно отправлять на автопроверку каждые 3 часа. Последнее решение необходимо загрузить в период с 9:00 до 10:00 утра 2 октября (воскресенье), на это действие будет выделена отдельная попытка. 4. Подготовить презентации с описанием полученных результатов. |
| **ПРОБЛЕМАТИКА**  **Мировой опыт:** Сфера битумных материалов – многогранная тема, которой занимаются все ВИНК. На сегодняшний день многие компании предпринимают попытки по созданию цифровой платформы моделирования рецептур нефтепродуктов на базе инструментов искусственного интеллекта. Данные решения находятся на различных стадиях готовности. Поиск качественного решения в сфере data science является актуальной задачей.  **Бизнес вызов:** Ввиду активно меняющегося внешнего и внутреннего рынка растет спрос на рецептурные составы ПБВ / подбор аналогов компонентов для дорожной промышленности. Без расширения лабораторного парка и человеческого ресурса увеличить количество рецептур проблематично. Математический сервис прогнозирования показателей ПБВ позволит сократить количество лабораторных тестов, тем самым сократить время на разработку и направить его на тестирование дополнительных рецептур.  **Общая проблематика:**   * Многократный ручной подбор рецептур. * Новая рецептура разрабатывается длительное время. |
| **НЕОБХОДИМЫЕ ДАННЫЕ, ДОПОЛНЕНИЯ/ПОЯСНЕНИЯ/ УТОЧНЕНИЯ** **Для работы над задачей вам пригодиться:**   1. Данные на вход которые мы даем:    1. х\_test – тестовая выборка/тестовые пробы    2. х\_train - тренировочная выборка/тренировочные пробы    3. y\_train – целевые переменные для тренировочной выборки/тренировочные свойства битума    4. submission\_example– шаблон для оформления результатов и отправки для загрузки решения 2. Формула для расчета средней нормированной RMSE (для проверки вашего решения)      1. Глоссарий      1. ГОСТЫ:   [ГОСТ 33133-2014. Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические требования (internet-law.ru)](https://internet-law.ru/gosts/gost/59902/?ysclid=l806eem2tm985937173)   1. Физико-механические зависимости в соответствии с ГОСТ      1. Рекомендованный шаблон итоговой презентации перед экспертами |
| **СТЕК ТЕХНОЛОГИЙ, ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ** Выбор стека не влияет на оценки (рекомендуется Python) |