



Open ML Course: Классические модели ML Spring 2026

Классические модели ML (spring 2026)

Домашнее задание 2 (тест)

Внимание! Перед началом выполнения Домашних заданий обязательно сделайте **Настройку окружения**, вам понадобятся `environment.yml` и `requirements.txt`

К этой форме прилагаются `lrnpb`-файл и все необходимые файлы с данными.

- `diabetes.csv`
- 02.Задание.lrnpb**

Нажмите кнопку "Далее" и удачи!

Задание 1

Рассчитайте и выберите из списка значение минимума функции $y(y_{\min})$ с заданными в задании параметрами. Результат округлѐн до 4-х знаков после запятой.

- ☐ -0.4398
- ☐ -0.4405
- ☐ 0.4398
- ☐ -0.4389
- ☐ -0.4401
- ☒ **-0.4352**
- ☐ -1.0000
- ☐ -0.4392

Рассчитайте и выберите из списка значение оптимального темпа обучения.

Результат округлѐн до 4-х знаков после запятой.

- ☐ 0.1000
- ☐ 4.5431
- ☐ 0.1519
- ☐ 0.2541
- ☒ **0.3506**
- ☐ 0.2537
- ☐ 0.2833
- ☐ 1.5916

Выберите все значения темпа обучения из списка, при которых реализованный алгоритм расходится.

- ☐ 0.4
- ☒ **0.5**
- ☒ **0.6**
- ☒ **0.7**

Задание 2

Выберите все верные утверждения из списка.

- ☐ Для любой задачи бинарной классификации (например, определение наличия или отсутствия болезни) калибровка важнее, чем AUC.
- ☒ **Калибровка модели очень важна, когда нужны точные вероятности (например, оценка риска в медицине или кредитовании).**
- ☐ Метрика AUC, как и ECE, учитывает, насколько точны предсказанные вероятности.
- ☒ **Когда важны точные вероятности, при выборе модели нужно сравнивать ECE, а не AUC.**
- ☒ **Перед обучением модели логистической регрессии с регуляризацией необходимо предварительно выполнить масштабирование данных.**
- ☐ Значение оптимального параметра регуляризации логистической регрессии не зависит от того, стандартизированы данные или нет.

Определите оптимальный гиперпараметр регуляризации для модели `lr_diab_opt` (`C_opt`) с помощью `GridSearchCV`.

Выберите оптимальное значение гиперпараметра `C` (`C_opt`) из списка.

- ☐ 0.1
- ☐ 0.3
- ☐ 0.5
- ☒ **0.7**
- ☐ 1.0

Сравните качество калибровки моделей `lr_diab`, `lr_diab_def` и `lr_diab_opt`, а также рассчитайте значение AUC для каждой из данных моделей.

Выберите все верные утверждения из списка.

- ☐ Графики калибровочных кривых позволяют сделать вывод о том, что все модели склонны всегда переоценивать вероятности (для данного `RANDOM_STATE`).
- ☒ **Если калибровочная кривая модели проходит ниже диагонали (ниже графика идеальной калибровки), это означает, что модель переоценивает вероятности положительного класса.**
- ☐ Для данного `RANDOM_STATE` все три модели систематически занижают предсказанные вероятности (см. график калибровочных кривых).
- ☒ **Модель без регуляризации (`lr_diab`) показывает лучшую калибровку, но при этом ее кривая не является идеальной.**
- ☐ Для данного `RANDOM_STATE` наилучшей моделью с точки зрения ECE является модель с оптимальным параметром регуляризации (`lr_diab_opt`).
- ☐ Для данного `RANDOM_STATE` наилучшей моделью с точки зрения AUC является модель без регуляризации (`lr_diab`).

Задание 3

Рассчитайте и выберите из списка среднее значение метрики ECE для модели без регуляризации (столбца `ece_no_penalty`) по результатам 100 итераций.

Результат округлѐн до 4-х знаков после запятой.

- ☐ 0.0068
- ☒ **0.0062**
- ☐ 0.0055
- ☐ 0.0061
- ☐ 0.0624
- ☐ 0.0053
- ☐ 0.0067
- ☐ 0.0072

Проанализируйте `summary` модели `ols_ece_diab`. Какие выводы можно сделать о статистической значимости различий средних значений ECE между группами?

Выберите все верные утверждения из списка.

- ☐ По результатам F-теста можно утверждать, что с 5% значимостью различия между группами статистически не значимы.
- ☐ Коэффициенты при `D_default` и `D_optimal` не значимы, так как их значения близки к нулю.
- ☒ **Коэффициент при `D_optimal` статистически значим ($p\text{-value} < 0.05$), что говорит о значимом различии ECE между моделью без регуляризации (`no_penalty`) и моделью с оптимальным параметром регуляризации (`optimal`).**
- ☒ **По результатам t-теста с 5% значимостью отклоняем гипотезу о том, что среднее значение ECE равно для модели без регуляризации (`no_penalty`) и модели с регуляризацией по умолчанию (`default`).**

Задание 4

Сколько пациентов было отобрано в тестовой выборке `X_diab_test` по заданным в задании условиям? Выберите из списка количество отобранных пациентов

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☒ **3**
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☐ 9
- ☐ 10

Выберите все верные утверждения из списка.

- ☐ Все отобранные пациенты в действительности имеют отрицательный диабетический статус (не имеют диабета).
- ☒ **При стандартном пороге классификации (50%) модель `lr_diab` предсказала бы наличие диабета только у одного из отобранных пациентов.**
- ☒ **Если порог классификации установлен на значении 50%, то модель правильно предскажет диабетический статус всех отобранных пациентов.**
- ☐ Пациент с индексом 3327 имеет самый низкий уровень параметра `blood_glucose_level` среди отобранных пациентов.
- ☐ Исходя из прогноза модели, все пациенты имеют примерно одинаковую вероятность наличия диабета, так как у них совпадают возраст, пол и другие признаки.

Задание 5

Выберите все верные утверждения из списка.

- ☒ **При стандартном пороге классификации (50%) по итогам всех событий (после изменения `blood_glucose_level`) модель `lr_diab` изменила бы свой диагноз хотя бы у одного из пациентов (относительно исходных вероятностей).**
- ☐ При изменении параметра `hypertension` (`hypertension_Yes`) наибольшее по абсолютной величине изменение в вероятности среди отобранных пациентов наблюдается у пациента с индексом 3327.
- ☐ При изменении параметра `HbA1c_level` наибольшее по абсолютной величине изменение в вероятности среди отобранных пациентов наблюдается у пациента с индексом 3327.
- ☐ Наибольшее по абсолютной величине изменение вероятности для пациента с индексом 3327 вызвало изменение параметра `HbA1c_level`.
- ☒ **Наибольшее по абсолютной величине изменение вероятности для пациента с индексом 3327 вызвало изменение параметра `blood_glucose_level`.**

Задание 6

Определите оптимальный гиперпараметр регуляризации `clf_C` для пайплайна `cv_lr_pipe` с помощью `GridSearchCV`.

Выберите оптимальное значение гиперпараметра `clf_C` из списка.

- ☒ **0.05**
- ☐ 0.1
- ☐ 0.15
- ☐ 0.2
- ☐ 0.25
- ☐ 0.3

Сравните регрессионные коэффициенты моделей `lr_diab` и `lr_pipe`.

Выберите все верные утверждения из списка.

- ☒ **Прямое моделирование величин коэффициентов некорректно, так как они относятся к разным масштабам признаков (исходному и стандартизованному).**
- ☐ Обе модели считают `HbA1c_level` самым важным признаком, а это означает, что масштабирование не влияет на интерпретацию.
- ☐ Изменение коэффициентов в `lr_pipe` по сравнению с `lr_diab` связано только с применением регуляризации, масштаб признаков при этом не важен.
- ☐ Знак коэффициента для `gender_Male` изменился, что указывает на ошибку в одной из моделей.
- ☐ В модели `lr_pipe` среди трех наиболее влиятельных признаков те же признаки, что и в модели `lr_diab`.

Задание 7

Постройте матрицу ошибок и выберите все верные утверждения из списка.

- ☒ **Модель `lr_pipe` спрогнозировала у пациента из тестовой выборки наличие диабета. Вероятность ошибки этого прогноза больше 10%.**
- ☐ Врачи диагностировали у пациента из тестовой выборки диабет. Модель `lr_pipe` сможет сделать правильный прогноз для данного пациента с вероятностью, большей 80%.
- ☐ Модель `lr_pipe` предоставила неверный прогноз для пациентов (в тестовой выборке), которые в реальности не имеют диагностированный диабет, больше, чем в 2% случаев.
- ☒ **Те пациенты (в тестовой выборке), у кого было предсказано отсутствие диабета (с помощью `lr_pipe`), в действительности имеют диабет менее, чем в 4% случаев.**

Представьте, что для больницы критически важно не пропустить пациентов с диабетом, даже если это приведет к тому, что некоторым здоровым пациентам будет ошибочно поставлен предварительный диагноз. Какую метрику для целевого класса необходимо максимизировать для этой задачи, и чему равно ее значение в отчете по метрикам классификации для модели `lr_pipe` на тестовой выборке? Выберите из списка соответствующую метрику и её значение из отчета по метрикам классификации.

- ☐ precision, 0.97
- ☐ precision, 0.87
- ☐ recall, 0.89
- ☒ **recall, 0.62**
- ☐ f1-score, 0.98
- ☐ f1-score, 0.73
- ☐ f1-score, 0.96
- ☐ accuracy, 0.96

Задание 8

Рассчитайте метрику AUC для модели `lr_pipe` на тестовой выборке.

Для трех порогов классификации (0.25, 0.5, 0.75) для модели `lr_pipe` на тестовой выборке рассчитайте и сравните значения метрик: `precision`, `recall`, `accuracy`, `f1`.

Выберите все верные утверждения из списка.

- ☐ Среди трех порогов классификации наилучшее значение `f1` принимает при пороге 0.25.
- ☒ **Precision монотонно растет с увеличением порога классификации.**
- ☐ `f1` монотонно растѐт с увеличением порога классификации.
- ☒ **Метрика AUC не меняется с изменением порога.**
- ☐ Чтобы улучшить `recall`, жертвуя `precision`, необходимо увеличить порог классификации.

На отрезке $[0, 1]$ найдите такое значение порога классификации, при котором метрика `f1` будет принимать максимальное значение на тестовой выборке (шаг поиска — 0.001). Выберите соответствующее значение из списка.

- ☐ 0.500
- ☐ 0.731
- ☐ 0.250
- ☐ 0.912
- ☐ 0.730
- ☐ 0.351
- ☐ 0.750
- ☐ 0.558
- ☒ **0.454**

Задание 9

На тестовой выборке сравните точность прогноза модели `lr_pipe` и функций (моделей) `random_uniform` и `linear_hba1c`, построив ROC-кривую и рассчитав значения метрики AUC и коэффициента Gini.

Выберите все верные утверждения из списка.

- ☐ Все три модели показали высокую предсказательную способность, так как их AUC превышает 0.5, а Gini больше 0.
- ☒ **Модель `random_uniform` служит точкой отсчета, демонстрируя качество случайного угадывания.**
- ☒ **Модель `linear_hba1c`, основанная лишь на одном признаке `HbA1c`, показывает значительно лучшее качество, чем случайная; разница коэффициентов Gini превышает 0.6.**
- ☐ Ни одна из моделей не достигла значения Gini, равного 0.9.
- ☐ Модель `linear_hba1c` показывает заметно худшую точность по сравнению с моделью `lr_pipe`: Gini модели `lr_pipe` больше Gini модели `linear_hba1c` более, чем на 0.3.
- ☒ **Модель `linear_hba1c` показывает хорошую точность, поскольку ее Gini больше 0.5.**

Этот блок пройден, но вы можете его перепройти.
Внимание! После нажатия на кнопку текущий результат будет утерян.

Сбросить результат и попробовать еще раз

Add Reaction

Вы закончили трек!

Классические модели ML (spring 2026)

Главная страница трека

На главную ↑