

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

# ЗАДАЧА 09

## Сервис автоматизации составления графика работы врачей-рентгенологов



## 1. Актуальность

На текущий момент нет системы, которая может предсказывать количество исследований, необходимое для расчета количества рентгенологов в целях анализа лучевых исследований в Москве. Такая система могла бы помогать руководителям отделений увеличить скорость и точность составления расписания работы сотрудников, а также исключить человеческий фактор.

## 2. Описание задачи

Необходимо разработать MVP продукта для автоматизированного расчета графика работы врачей-рентгенологов Московского референс-центра на месяц в зависимости от предполагаемого количества исследований. Прогнозируемое количество исследований и их характеристики (модальность, локализация, сложность) должны быть определены на основе предоставленных данных. График работы должен учитывать рабочее время врачей, их отпуска, больничные, специализации и другие факторы в реальном времени.

## 3. Пользовательский путь

Возможный пользовательский путь состоит из 3 ролевых моделей:

1. Руководитель референс-центра. Возможности в системе:
  - управление врачами;
  - добавление/утверждение кадровых данных;
  - добавление/утверждение непредвиденных обстоятельств;
  - составление графика.
2. Сотрудник кадровой службы:
  - добавление кадровых данных;
  - Управление врачами.
3. Врачи:
  - добавление непредвиденных обстоятельств;
  - просмотр своего графика.

Таким образом окончательное утверждение кадровых данных возможно только после предварительного составления графика.

Изменение актуального графика, возможно только после утверждения руководителем референс-центра.

При невозможности построить график, система должна дать информацию по какой причине и рекомендации к действию (например, вызвать сотрудника из отпуска на 1 день).

Если нет возможности построить график и нет возможности следовать рекомендациям системы, необходимо отмечать дефицит кадров.

Также требуется хранить историю графиков работ, для дальнейшего анализа дефицита кадров.

#### 4. Технические требования

- Язык программирования: предпочтительно Python.
- Использование библиотек для анализа данных.
- Реализация веб-интерфейса
- База данных для хранения данных о работе врачей.
- Развертывание и хостинг приложения на веб-сервере.
- Обеспечение безопасности данных и защиты от несанкционированного доступа и предусмотреть выдачу доступа пользователя по ролям: просмотр, редактирование.
- Возможность экспорта отчета или прогноза в файлы форматах csv и xlsx.
- Возможность экспорта табеля в форматах xlsx.
- Погрешность прогнозирования по графикам спрогнозированным и фактическим для самопроверки по количеству исследований по неделям,

$$|1 - (\text{КолПрог}(\text{на неделю})/\text{КолФакт}(\text{на неделю}))| < 0,1$$

- Разработка алгоритма для прогнозирования количества исследований и расчета количества рентгенологов на основе данных об исследованиях.

- Создание интерфейса для ввода и управления данными о работе врачей.
- Реализация возможности корректировки данных в реальном времени.

## **5. Требования к презентации**

1. Формат презентации PDF/PPTX
2. Обязательные слайды для демонстрации:
  - Краткое описание алгоритма прогнозирования, интерфейса для управления данными, возможности корректировки данных и других основных функций приложения.
  - Пример работы приложения: Демонстрация работы интерфейса, ввода данных, расчета графика работы врачей и возможности экспорта отчетов.
  - Критерии оценки и ожидаемый результат: Объяснение критериев оценки, которым должно соответствовать разработанное решение, и ожидаемого эффекта от его внедрения.

## **6. Требования к сопроводительной документации**

1. Формат презентации PDF/PPTX
2. Обязательные разделы:
  - Технические детали: Развертывание приложения на веб-сервере, используемые технологии (Python, Django/Flask, базы данных), меры безопасности данных.

## **7. Требования к решению**

- Ссылка на репозиторий с исходным кодом
- Презентация
- Скринкаст
- Сопроводительная документация
- Табель за месяц по шаблону
- Прогноз на февраль 2024 г.

## 8. Источники данных

1. Исторические данные по количеству исследований с 2021 года «Для\_реализации\_кол\_во\_исследований\_по\_неделям»
2. Нормативы для прогнозирования – «Нормативы\_РЦ»
3. Список врачей с разбивкой по модальностям и доп. модальностям и пример табеля - «Пример табеля с количеством врачей в разрезе модальностей и доп\_модальностей». Данный файл также используется как шаблон табеля
4. Количество исследований для проверки построения графика работа за месяц - «Для\_проверки\_кол\_во\_исследований\_за\_месяц»
5. Шаблон для заполнения прогноза за февраль 2024 при проверке погрешности - «Шаблон для заполнения проверки по прогнозу за Февраль».

## 9. Требования к сдаче решения на платформе

- Код алгоритма и приложения размещенный на [hub.mos.ru](http://hub.mos.ru)
- Презентация
- Сопроводительная документация
- Ссылка на прототип
- Скринкаст

## 10. Критерии оценки

1. Подход коллектива к решению задачи
  - 1.1. Оригинальные предложения по решению задачи;
  - 1.2. Реализация оригинального предложения в сервисе.
2. Техническая проработка решения
  - 2.1. Скорость прогнозирования графика;
  - 2.2. Реагирование системы в реальном времени на новые входные данные;
  - 2.3. Точность пересчета месячной нагрузки на врача, с учетом больничных, отпусков, производственного календаря и т. д.

3. Соответствие решения поставленной задачи
4. Эффективность решения в рамках поставленной задачи
  - 4.1. Быстрый(до 15 секунд) отклик веб-сервиса на изменения
  - 4.2. Учтены все погрешности
  - 4.3. Быстрое (до 15 секунд) формирование отчетов для экспорта
5. Выступление на питч-сессии **(только для финальной экспертизы):**
  - 5.1. Перспективные предложения с доказательной основой