

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКО – АРМЯНСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИБМиФ Аракелян А.А.

**Протокол заседания УС ИБМиФ № 2
от «29» сентября 2023 г.**

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

**программы профессиональной переподготовки
«Bioinformatics and data science in oncology»
по направлению основной образовательной программы
06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика»**

Для закрепления знаний и тренировки практических навыков студенты должны выполнить курсовой проект.

Подготовка и защита курсового проекта

- Обучающиеся получают доступ к списку проектов, в течение недели они формируют группы и выбирают проект для работы
- Проект предоставляет куратор от BostonGene
- Один проект выполняет команда из 2х-3х обучающихся
- Консультации проводятся 2 раза в неделю по 1 часу, день и время консультаций куратор и обучающиеся согласуют самостоятельно
- Осуществляется также поддержка в онлайн формате (в чате) в виде ответа на несколько сообщений в день

Проект

Проект — это биоинформатическая задача, по сложности выполняемая для неспециалиста за 20 часов. Задача может быть аналитической или технической, это отразится при оценке проекта.

Оформление проекта

В шапке проекта автор указывает:

- имя и фамилия автора, отдел BostonGene
- род проекта (задача больше аналитическая или на разработку)
- материалы, необходимые входные навыки для студента помимо тех, которые разбирались на курсе (например, работа с git, docker, yumol)

Задача оформляется в виде гугл-документа с разделами:

- Введение
- Проблема и задачи
- Техническая часть (например, если нужно скачать датасет — пропишите актуальный путь для загрузки, если нужно установить тул — пропишите рабочие команды как это сделать в гугл-коллабе. Чтобы студенты тратили время и силы на решение задачи, а не на технические проблемы)

Ресурсы

BostonGene не предоставляет вычислительные ресурсы. Проект составляется так, чтобы решение можно было реализовать в Гугл-коллабе или локально. Для проекта мы не используем данные BostonGene, только данные публичных проектов.

Оценивание

Работа будет оцениваться по трём пунктам, которые адекватно скорректированы для аналитической или технической задачи:

1. техническая реализация
2. биологическое обоснование
3. ясность донесения результата

Завершение и защита проекта

- необходимо сдать оформленную работу в виде Jupiter Notebook или .html файла
- защита проводится в виде представления презентации. Время на защиту - 5 мин.

Список проектов

В названиях тем возможны изменения в финальной версии проекта.

Темы
Влияние альтерация в GATA3 на экспрессию этого гена в раке молочной железы
Роль фактора TGF-beta в микроокружении рака желудка
Молекулярные особенности химио-резистентных случаев рака поджелудочной железы
Детекция fusion мутаций аденокарциномы легкого по другим молекулярным свойствам
Исследование основных свойств иммунных клеток при онкологическом заболевании
Анализ влияния активности LAG3 гена в раке желудка на выживаемость
Автоматизация клеточного типирования данных секвенирования единичных клеток опухолей
Классификатор на основе секвенирования РНК для разделения гепатоцеллюлярной карциномы и холангиокарциномы
Улучшение подхода в платформ-независимой классификации диагнозов на основе экспрессий генов
Оптимизация алгоритма детекции изменения копийности генома
Оптимизация детекции реверсных мутаций в BRCA1/2 генах
Подбор метрик качества для оценки правдоподобности мутаций
Автоматизация клеточного типирования данных секвенирования единичных клеток опухолей

Предсказание количества CD8+Т-клеток и их подтипов в анализе крови
методом машинного обучения

Анализ неравномерности покрытия в когорте образцов клеточной линии
Colo829