Поздравляем выпускницу магистратуры 2017 года Елену Плеханову с публикацией в международном журнале с высоким рейтингом

Статья «Genomic and phenotypic analysis of Vavilov’s historic landraces reveals the impact of environment and genomic islands of agronomic traits» принята к публикации в журнале Sceintific Reports (импакт фактор 5.5), который издается Nature Publishing Group. Это вторая публикация в 2017 году, где первый автор - студент нашей магистерской программы «Биоинформатика».

Елена Плеханова ответила на вопросы после успешной защиты магистерской диссертации «Использование Transfer learning для выявления вредных мутаций в белках млекопитающих», выполненной под руководством профессора кафедры «Прикладная математика» ИПММ Марии Георгиевны Самсоновой. Отметим, что защита была признана лучшей, а Елена получила диплом с отличием (вместе с шестью другими выпускниками кафедры).

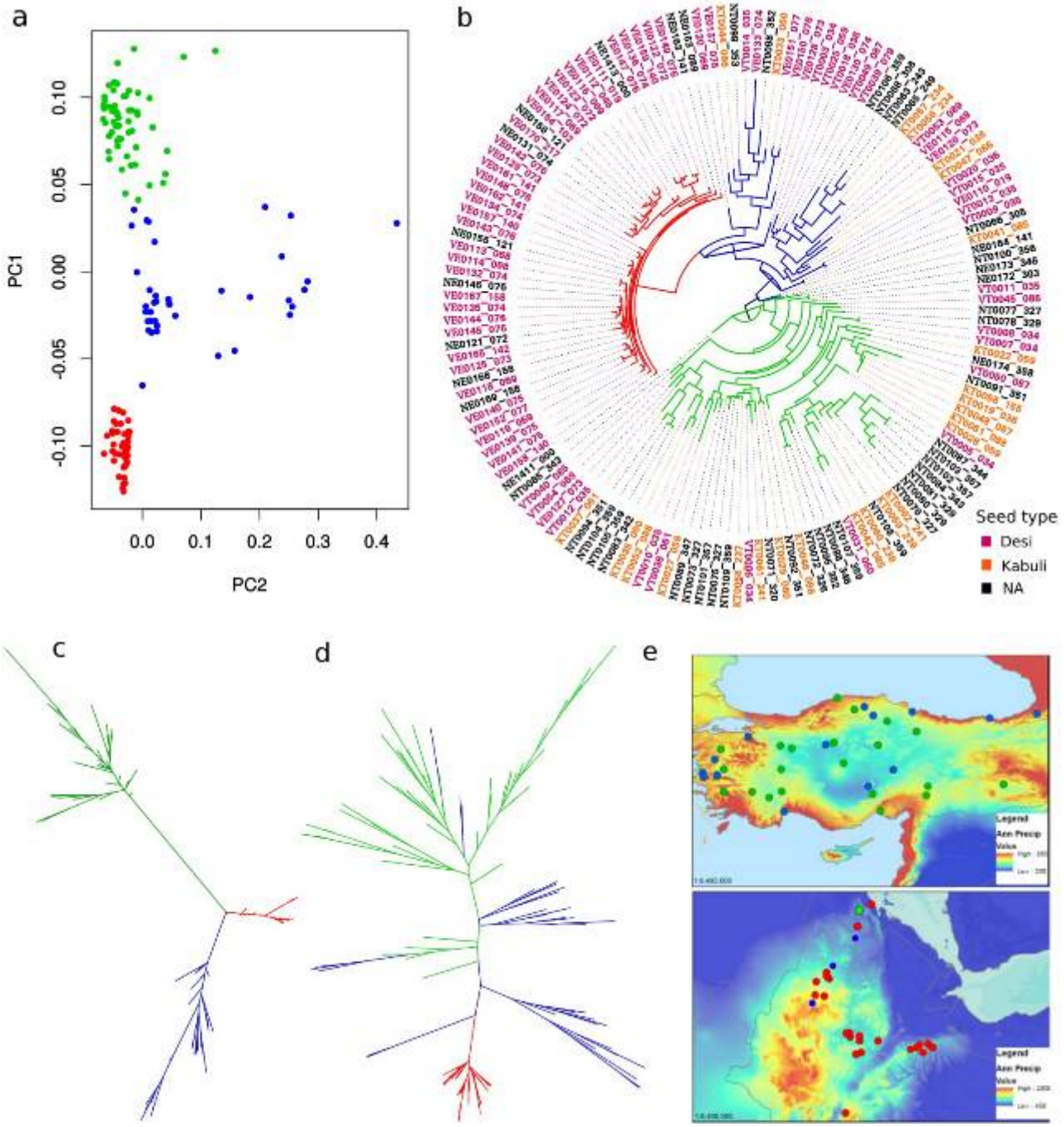
Выбор специальности

После бакалавриата мат-меха СПбГУ я поняла, что математическое образование - универсальная вещь, которую можно применять в самых различных областях жизни. Но случилось это не сразу, и помогла мне в этом кафедра «Прикладная математика» Политехнического университета (направление «Прикладная математика и информатика»). Желание научиться применять фундаментальные знания и математические методы к практическим задачам я реализовала в рамках обучения на магистерской программе «Биоинформатика».

Работа над статьей

Со второго семестра обучения мне предложили участвовать в международном проекте по повышению разнообразия выращиваемых сортов нута (бобовая культура, является очень распространенной в Индии, Эфиопии, Турции). Дело в том, что в промышленно выращиваемых сортах нута недостаточно витаминов и полезных веществ, кроме того растения страдают от засухи и некоторых болезней. Во Всероссийском институте растениеводства имени Н. И. Вавилова сохранилась коллекция семян — более тысячи сортов нута, а также данные о внешних характеристиках растений (количество семян с растения, крупность семени, устойчивость растений к болезням). Моей задачей стало выявление тех участков генома растений, которые связаны с определенными характеристиками. Эта информация может в будущем послужить основой для направленной селекции (или генной модификации) растений для выведения нового сорта нута или улучшения уже существующих. Над этой задачей я работала под руководством профессора Сергея Нуждина (Университет Южной Калифорнии, США). При работе над проектом, помимо профессиональных навыков, я существенно подтянула английский язык. В результате мы написали статью о проведенном исследовании, которую приняли в журнал Scientific Reports (Nature Publishing Group):

Elena Plekhanova, Margarita A. Vishnyakova, Sergey Bulyntsev, Peter L. Chang, Noelia Carrasquilla-Garcia, Kassaye Negash, Eric von Wettberg, Nina Noujdina, Douglas R. Cook, Maria G. Samsonova, Sergey V. Nuzhdin «Genomic and phenotypic analysis of Vavilov’s historic landraces reveals the impact of environment and genomic islands of agronomic traits»



Магистерская диссертация

На втором курсе магистратуры меня заинтересовало применение методов машинного обучения в биоинформатике, в частности, набора методов transfer learning. Основная идея этих методов заключается в переносе знаний о похожих объектах на объект исследования. А в биоинформатике, несмотря на растущие объемы данных биологических экспериментов, актуальной остается проблема недостатка информации об объекте исследования (например, из-за трудности или дороговизны ее сбора). Несмотря на распространенность проблемы и наличие данных о похожих объектах (например, о модельных организмах), transfer learning пока очень редко применяется в биоинформатике. В своей магистерской работе я показала выгодность использования этих методов на примере решения задачи классификации вредных мутаций в белках млекопитающих.

О планах на ближайшее будущее

Уже какое-то время я активно готовлюсь к поступлению в аспирантуру. Сейчас меня

пригласили на собеседование в Европейский Институт Биоинформатики (EMBL) в Англию и Германию, подаю документы в Цюрихский университет (Швейцария) и институт Макса Планка (Германия). Кроме того, я работаю над статьей, которая станет продолжением магистерской диссертации.

Подводя итоги беседы с одной из лучших выпускниц магистратуры «ПриМата»-2017, пожелаем Елене успешной научной карьеры, новых побед и интересных публикаций. Надеемся, что она сохранит теплые воспоминания и о кафедре «Прикладная математика», и об Институте прикладной математики и механики СПбПУ, и конечно, о тех годах, которые она провела на Математико-механическом факультете СПбГУ.