**Краткая информация о проекте**

|  |  |
| --- | --- |
| Название проекта | **BR27198099 «Развитие интегративных научных исследований по нейронауке»** |
| Актуальность проекта | Укрепление научно-исследовательского потенциала Казахстана при повышенном внимании к интегративным направлениям является залогом успешного решения стратегических государственных задач, что отражено в политике системной поддержки междисциплинарных исследований, провозглашенной правительством Казахстана. Такие вызовы современности, как неизбежное возрастание информационно-когнитивных нагрузок, неуклонный рост нейродегенеративных и эмоционально-когнитивных расстройств обуславливают острую необходимость в развитии нейронауки в Казахстане. Нейронаука интегрирует возможности разных научных отраслей для понимания механизмов мозга с тем, чтобы обеспечивать эффективную жизнедеятельность человека.  Программа предполагает создание лабораторий по изучению мозга на уровнях от клеточного до системного, и компьютерному анализу сигналов мозга. Также планируется проведение пилотажных исследований нейродегенеративных заболеваний, структурно-функционального развития мозга; мозговых механизмов обучения; применение машинного обучения для выявления биомаркеров состояний мозга; эффективности нейроблокаторов, протоколов коррекции функционального состояния мозга при помощи нейробиоуправления и стимуляции. Создание лабораторий позволит реализовывать системные нейронаучные исследования, призванные вносить вклад в решение задач по улучшению качества жизни населения. Инициация исследований станут прочным методологическим фундаментом для развития нейронауки в Казахстане. |
| Цель проекта | Целью программы является создание и модернизация научной инфраструктуры по нейронауке, интегрирующей нейробиологические, компьютерные, когнитивные и поведенческие науки, для внедрения высокоточных методологий в научные исследования мозга от молекулярного до системного уровней организации поведения и сознания. |
| Задачи проекта | Программа предполагает создание пяти лабораторий: когнитивной нейронауки, вычислительной нейронауки, нейролингвистики, клеточной нейронауки, поведенческой нейронауки; создание материально-технической базы для обработки и хранения данных по сигналам мозга и поведенческих данных; применение машинного обучения и искусственного интеллекта для анализа сигналов мозга с целью прогнозирования возрастных изменений мозга и эмоционально-когнитивных функций при развитии, а также для выявления параметров нарушений функций мозга; разработка методологии проведения лонгитюдных исследований структурного и функционального развития мозга; изучение эффективности действия инновационного ботулотоксина в поведенческих экспериментах с животными; разработка методологии и проведение нейролингвистических исследований; разработка и изучение эффективности протоколов нейро-тренингов саморегуляции функционального состояния мозга на основе биологической обратной связи; определение биомаркеров депрессивного состояния; картирование когнитивных функций; исследование функциональных состояний мозга как дифференцированных уровней; изучение механизмов обучения; разработка проведения многоуровневых исследований по поискам биомаркеров нейродегенеративных заболеваний. |
| Ожидаемые и достигнутые результаты | В результате выполнения проекта будет:  - усилен научно-технический потенциал центра по изучению мозга путем создания в нем пяти научно-исследовательских лабораторий, оснащенных современным оборудованием;  - создана материально-техническая база с современным программным обеспечением для сбора, хранения и анализа данных по сигналам мозга с применением алгоритмов машинного обучения и искусственного интеллекта;  - описаны характеристики вызванных потенциалов с определением источников активности при выполнении задач, BOLD-сигнала и коннективити функциональных нейросетей мозга в состоянии покоя и при выполнении когнитивных задач;  - при помощи алгоритмов нелинейного анализа, машинного обучения и искусственного интеллекта разработаны прогностические параметры развития мозга;  - разработана методология и проведены начальные лонгитюдные исследования структурного и функционального развития мозга и старения мозга;  - охарактеризован и апробирован на животных моделях нейроблокатор в применении для борьбы с хроническими болями;  - разработаны методология и проведены начальные нейролингвистические исследования;  - разработаны теоретически-обоснованные протоколы нейро-тренингов по нейробиоуправлению для оптимизации работы мозга, включая улучшение когнитивных функций, психо-эмоционального состояния;  - проведено картирование когнитивных функций;  - исследованы механизмы обучения;  - исследованы функциональные состояния мозга при различных эмоционально-когнитивных нагрузках;  - проведены исследования по нейродегенеративным (рассеянному склерозу; синдрома Паркинсона, болезни Альцгеймера).  По результатам программы будут опубликованы:  1) не менее 13 (тринадцати) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 15 (пятнадцать) статей в журналах, рекомендованных КОКСНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 5 (пяти) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 4 (четырех) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) либо не менее 10 (десяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  5) защищено не менее 3-х диссертаций на соискание степени PhD. |
| Полные имена членов исследовательской группы, их идентификаторы (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, если имеются) и ссылки на соответствующие профили | 1. Жолдасова Манзура Кенесбеккызы, PhD, Руководитель проекта   Индекс Хирша – 3.  Web of Science Researcher ID - ABF-2728-2021 [https://www.webofse.cociencm/wos/author/record/2431494](https://www.webofscience.com/wos/author/record/2431494)  ORCID:0000-0002-8186-9650 <https://orcid.org/0000-0002-8186-9650>  Scopus ID: 57211453898  <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57211453898>   1. Кустубаева Альмира Мэлсовна, Кандидат биологических наук, профессор   Индекс Хирша – 8.  Web of Science Researcher ID - O-3664-2017 https://www.webofscience.com/wos/author/record/1415099  ORCID: 0000-0001-6575-6288 <https://orcid.org/0000-0001-6575-6288>  Scopus ID: 48861267200  <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=48861267200>   1. Камзанова Алтынгуль Тустикбаевна, PhD   Индекс Хирша – 5.  Web of Science Researcher ID - N-9752-2014 <https://www.webofscience.com/wos/author/record/307147>  ORCID: 0000-0002-7097-3460 <https://orcid.org/0000-0002-7097-3460>  Scopus ID: 48861537900 <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=48861537900>   1. Gerald Matthews, Professor   Индекс Хирша – 66  ORCID: 0000-0001-8373-6918 https://orcid.org/0000-0001-8373-6918  Scopus ID: 7201422023 <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7201422023>   1. Davletov Bazbek, Phd, Emeritus Professor   Индекс Хирша – 43  ORCID: 0000-0003-4658-3275 <https://orcid.org/0000-0003-4658-3275>  Scopus ID: 7003987565 <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7003987565>   1. Giniatullin Rashid Askhatovich, доктор медицинских наук, профессор   Индекс Хирша – 42  Web of Science Researcher ID - Y-9687-2018 <https://www.webofscience.com/wos/author/record/664951>  ORCID: 0000-0002-1580-6280 - <https://orcid.org/0000-0002-1580-6280>  Scopus ID: 7004479334 <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7004479334>   1. Датхабаева Гаухар Кубеновна, Кандидат биологических наук   Индекс Хирша – 2  ORCID: 0000-0003-0223-5826 <https://orcid.org/0000-0003-0223-5826>  Scopus ID: 57206207741 <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57206207741>   1. Ибраева Жанар Кулматовна, Доктор филологических наук, доцент   Индекс Хирша – 1  ORCID: 0000-0001-9094-3034 <https://orcid.org/0000-0001-9094-3034>  Scopus ID: 56655155800 <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57220045882>   1. Каримова Алтынай Сагидуллаевна, Кандидат медицинских наук   Индекс Хирша – 7  Web of Science Researcher ID - ABA-8494-2021 <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2393528>  ORCID: 0000-0002-6249-1998 <https://orcid.org/0000-0002-6249-1998>  Scopus ID: 57210634259 <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57210634259>   1. Торманова Анель Нуртаевна, PhD in Biological Sciences   ORCID: 0000-0002-4251-3192 <https://orcid.org/0000-0002-4251-3192>  Scopus ID: 58965502900 <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=58965502900>   1. Ерденова Меруерт Бекеновна, Магистр педагогических наук, PhD докторант   Индекс Хирша – 1  ORCID: 0000-0002-0636-2649 <https://orcid.org/0000-0002-0636-2649>  Scopus ID: 58076561100   1. Кулбаева Маржан Сусаровна, Кандидат биологических наук   Индекс Хирша – 8  ORCID: 0000-0002-5622-8421 <https://orcid.org/0000-0002-5622-8421>  Scopus ID: 57213156993 <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57213156993>   1. Арман Диана, PhD   Индекс Хирша 2  Scopus Author ID: 57055918000  <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57055918000>   1. Melnikov Mikhail Yevgenievitch, PhD in Biological Sciences   Индекс Хирша - 7  Scopus Author ID 57226345921 <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57226345921>  ORCID 0000-0003-4957-1958 <https://orcid.org/0000-0003-4957-1958>  WoS Researcher ID D-3810-2018 <https://www.webofscience.com/wos/author/record/1167274>   1. Жантлеуова Айша Канатовна, PhD докторант   ORCID 0009-0001-2879-5648 <https://orcid.org/0009-0001-2879-5648>   1. Жақсылыққызы Қарлығаш, PhD докторант, Магистр   ORCID 0000-0003-3657-5562 <https://orcid.org/0000-0003-3657-5562>   1. Кабенова Оксана Юрьевна, master, instructor   ORCID 0000-0002-3511-7749 <https://orcid.org/0000-0002-3511-7749>   1. Исқақова Дина Маратқызы, PhD докторант   ORCID: 0000-0001-75932724 <https://orcid.org/0000-0001-7593-2724>   1. Жулдузбаев Руслан ,PhD докторант, Master   ORCID: 0009-0008-7881-4289 <https://orcid.org/0009-0008-7881-4289>   1. Тәсібекова Гауһар Төлепбекқызы, PhD докторант   Researcher ID -9261-2023  ORCID 0000-0002-1301-6496 <https://orcid.org/0000-0002-1301-6496>   1. Меңдібай Дәулет, PhD докторант, магистр   ORCID: 0009-0001-8514-7233 <https://orcid.org/0009-0001-8514-7233>   1. Калмагамбетов Данияр, PhD докторант, магистр   ORCID: 0009-0002-3650-9100 <https://orcid.org/0009-0002-3650-9100>   1. Жумаханов Даурен Бахытбекович, магистр в области здравоохранения   ORCID: 0000-0002-6809-431X <https://orcid.org/0000-0002-6809-431X>   1. Байкатов Амир, магистр когнитивных нейронаук   ORCID: 0000-0001-9334-9516 <https://orcid.org/0000-0001-9334-9516>   1. Казакбаева Алзира, магистр   ORCID: 0009-0000-1906-7211 <https://orcid.org/0009-0000-1906-7211>   1. Шахзадаев Расул Мақсатбекұлы, Bachelor   ORCID 0009-0005-1574-8040 <https://orcid.org/0009-0005-1574-8040>   1. Пак Александр, PhD, доцент   ORCID 0000-0002-8685-9355  <https://orcid.org/0000-0002-8685-9355>   1. Әшірбай Айжан , Магистрант, КазНУ им. Аль-Фараби, магистр кафедры биофизики, биомедицины и нейронаук   ORCID 0009-0001-5410-3027 <https://orcid.org/0009-0001-5410-3027>   1. Нусюпаева Айгерим Айтжановна, Магистр, магистр экономических наук |
| Информация о защитах | Жантлеуова Айша Канатовна  <https://farabi.university/science/dissertation-advice/21> |