Приложение

УТВЕРЖДЕНА

приказом НИУ ВШЭ

от \_\_\_\_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Дорожная карта Стратегической академической единицы «Когнитивные нейронауки: от моделей к нейротехнологиям»**

**I. Цель Стратегической академической единицы (далее – САЕ) –** создание научно-образовательного центра превосходства, интегрирующего когнитивные нейронауки и вычислительные науки для создания междисциплинарных моделей поведения человека и их применения в разработках новейших нейротехнологий

**II. Задачи САЕ**

– Разработка новых междисциплинарных моделей поведения человека в норме и патологии, включая модели восприятия, коммуникации и принятия решения.

– Имплементация достижений современных когнитивных нейронаук, вычислительных наук и когнитивной психологии в нейротехнологии для восстановления, сохранения и увеличения ресурсов мозга человека и интеграцию мозга с информационно-аналитическими комплексами и робототехническими устройствами;

– Научная и образовательная поддержка реализации национальной технологической инициативы (НТИ) «НейроНэт» по созданию нейротехнологий на основе современных глобальных технологий Life Sciences в интеграции с информационно-аналитическими комплексами и робототехникой;

– Развитие междисциплинарных программ аспирантуры и магистратуры по нейротехнологиям на английском языке, конкурентоспособных на мировом образовательном рынке.

**III. Основные ожидаемые результаты:**

* создание первого в России исследовательского центра нейроэкономики - нейробиологии принятия решений;
* выполнение роли российской платформы для интеграции междисциплинарных (социальных, экономических, когнитивных и вычислительных) исследований поведения человека с использованием высокотехнологического «neuroimaging» оборудования, участвующей в глобальной исследовательской повестке Biosciences;
* создание нового поколения программного обеспечения картирования динамической активности мозга человека;
* создание новых протоколов стимуляции мозга человека, позволяющих проводить диагностические исследования пациентов;
* создание коммуникативных систем нового поколения: мозг-компьютер, интерфейсы с использование биологической обратной связи;
* создание новых подходов к оптимизации процессов принятия решений и прогнозированию поведения в различных контекстах;
* формирование единого банка экспериментальных нейрофизиологических данных испытуемых для проведения междисциплинарных исследований;
* внедрение единого трека магистратура-аспирантура на образовательных программах в области когнитивных наук и нейротехнологий;
* синхронизация магистерских программ «[Когнитивные науки и технологии: от нейрона к познанию](https://www.hse.ru/en/ma/cogito/)» (факультет социальных наук) и «Анализ данных в биологии и медицине» (факультет компьютерных наук).
* Подтверждена международная академическая репутация ВШЭ за счет вхождения в Топ-100 отраслевого рейтинга QS «Social Sciences & Management», в Топ-100 предметного рейтинга QS «Economics & Econometrics» и в Топ 150 предметного рейтинга QS «Psychology».

**IV. Целевые показатели САЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование показателя** | **Ед. изм.** | **Значение показателя** |
| **2015 факт** | **2016 факт** | **2017 план** | **2018 план** | **2019 план** | **2020 план** |
| 1. | Позиция в отраслевом рейтинге QS «Социальные науки и менеджмент» (Social Sciences and Management) | место | 161 | 151-200 (план) | 151-200 | 101-150 | 51-100 | 51-100 |
| 2. | Позиция в предметном рейтинге QS «Психология» (Psychology) | место | - | - | - | - | 151-200 | 101-150 |
| 3/ | Позиция в предметном рейтинге QS «Экономика и эконометрика» (Economics & Econometrics) | место | 151-200 | 101-150 | 151-200 | 101-150 | 101-150 | 51-100 |

**V. Календарный план мероприятий\***

| **№** | **Наименование мероприятия** | **Срок исполнения***(отметить Х в соответствующих графах)* | **Результат исполнения** *(описание, индикаторы на 2016-20 гг.)* | **Ответственные исполнители** *(на 2016 г.)* |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| **апр-сент** | **окт-дек** |
|  | **1. Организационные мероприятия** |
| 1.1. | Сформирована организационная структура САЕ | X |  |  |  |  |  |  | Ключарев В.А. |
| 1.1.1. | Утвержден состав Управляющего комитета, определены его функции, порядок работы |  | X |  |  |  |  | Приказ ректора о составе Управляющего комитета САЕ; утвержденное Положение о САЕ | Ключарев В.А. |
| 1.1.2. | Утвержден состав Международного экспертного совета, определены его функции, порядок работы |  | X |  |  |  |  | Приказ ректора о составе Международного экспертного совета САЕ; утвержденное Положение о САЕ | Штыров Ю.Ю. |
| 1.2. | Определена внутренняя структура САЕ состав подразделений, порядок добавления/исключения подразделений из состава САЕ | X | X |  |  |  |  | Приказ ректора о перечне подразделений, входящих в состав САЕ | Ключарев В.А. |
| 1.3. | Определена система взаимодействия между структурными подразделениями в составе САЕ, модель принятия решений в отношении САЕ | X | X |  |  |  |  | Утвержденное Положение о САЕ | Ключарев В.А. |
| 1.4. | Сформированы проектные команды САЕ и определены необходимые материальные и информационные ресурсы для их работы  | X | X |  |  |  |  | Протокол Управляющего комитета САЕ с перечнем ключевых проектов САЕ (научные проекты, образовательные проекты и т.д.) и составами их проектных команд | Ключарев В.А.Белянин А. В.Драгой О.В.Уточкин И.С.Шестакова А.Н. |
| 1.5. | Рассмотрены Управляющим комитетом САЕ, Международным экспертным советом САЕ трехлетние планы развития образовательной и научной деятельности САЕ |  | X |  |  |  |  | Протоколы Управляющего комитета САЕ и Международного экспертного совета САЕ о согласовании ДК, включающих планы развития образовательной и научной деятельности САЕ | Штыров Ю.Ю. |
| 1.6. | Сформированы плановые ориентиры доходов каждой САЕ, обеспечивающие ее развитие с учетом сформированных планов |  | X |  |  |  |  | Прогнозная оценка доходов САЕ (актуализация на ежегодной основе). Протокол Управляющего комитета САЕ о плановых доходах САЕ с учетом согласования с Планово-финансовым управлением | Ключарев В.А.Белянин А. В.Драгой О.В.Уточкин И.С.Шестакова А.Н. |
| 1.7. | Проведены мероприятия информационного характера о деятельности САЕ |  | X | X | X | X | X | 2016 г. – создание страницы САЕ на корпоративном портале, определение ответственного за актуализацию данных на портале. Актуализация страницы САЕ на корпоративном портале. Ведение новостной ленты о деятельности САЕ. | Ключарев В.А. |
| **2. План развития образовательной деятельности** |
| 2.1. | Развитие существующих и открытие новых образовательных программ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1.1 | Переформатирование/ развитие существующих образовательных программ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1.1.1. | Развитие магистерской программы «Cognitive Sciences and Technologies: From Neuron to Cognition» |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1.1.1.1. | Заключение партнерских соглашений с ведущими зарубежными университетами |  |  |  | X |  |  | *Количество заключенных партнерских соглашений с ведущими зарубежными университетами (число соглашений)*2018 г. – 2 | Шестакова А.Н. |
| 2.1.1.1.2. | Заключение партнерских соглашений с ведущими российскими университетами |  |  | Х | Х |  |  | *Количество заключенных партнерских соглашений с ведущими российскими университетами (число соглашений)*2017 г. – 1, 2018 г. – 1 | Шестакова А.Н.Штыров Ю.Ю.Гуткин Б.С. |
| 2.1.1.1.3 | Заключение партнерских соглашений с ведущими российскими научными центрами по проведению квалификационных работ студентов |  |  | Х | X | Х | Х | *Количество заключенных партнерских соглашений с ведущими российскими научными центрами (число соглашений)* 2017 г. – 1, 2018 г. – 2, 2019 г. – 1, 2020 г. – 1 | Шестакова А.Н. |
| 2.1.1.1.4 | Синхронизация учебных планов магистерских программ «Cognitive Sciences and Technologies: From Neuron to Cognition» и «Анализ данных в биологии и медицине».  |  |  |  | X | X | Х | *Количество синхронизированных учебных курсов*2018 г. – 2, 2019 г. – 4, 2020 г. – 5 | Шестакова А.Н. |
| 2.1.1.1.5 | Приглашение для чтения лекций преподавателей ведущих университетов (École normale supérieure – Paris, Aarhus University Charité - Universitätsmedizin Berlin, Goldsmiths, University of London и др.) |  |  |  | X | X | Х | *Численность преподавателей из ведущих университетов, привлеченных для чтения лекций* 2018 г. – 3, 2019 г. – 4, 2020 г. – 5 | Шестакова А.Н. |
| 2.1.1.1.6 | Поддержка студентов и выпускников для поступления в аспирантуру и Graduate schools |  |  |  | X | X | Х | *Количество проведенных мероприятий по поддержке студентов и выпускников для поступления в аспирантуру и Graduate schools*2018 г. – 1, 2019 г. – 2, 2020 г. – 2 | Шестакова А.Н. |
| 2.1.1.1.7 | Обновление программ вводных (адаптационных курсов)  |  |  | Х | Х | Х | Х | *Количество обновленных программ адаптационных курсов*2017 г. – 2, 2018 г. – 2, 2019 г. – 2, 2020 г. – 2 | Шестакова А.Н |
| 2.1.1.1.8 | Развитие трека магистратура-аспирантура, синхронизация образовательной и исследовательских компонент  |  |  | Х | Х | Х | Х | К 2018 г. имплементация всех подготовительных шагов для создания объединённого трека магистратура-аспирантура | Ключарев В.А.Шестакова А.Н. |
| 2.1.2. | Внедрение курсов на английском языке и онлайн-курсов в образовательные программы |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1.2.1 | Развитие онлайн-курсов для Coursera |  | Х | Х | Х | Х | Х | *Количество курсов на платформе Coursera*2016 г. – 1, 2017 г. – 1, 2018 г. – 1, 2019 г. – 2, 2020 г. – 2*Численность слушателей, зарегистрировавшихся на курсы на английском языке на платформе Coursera*2016 г. – 5 тыс., 2017 г. – 5 тыс, 2018 г. – 10 тыс, 2019 г. – 10, 2020 г. – 10*Численность слушателей, прошедших курсы на английском языке на платформе Coursera*2016 г. – 3 тыс., 2017 г. – 3 тыс., 2018 г. – 5 тыс., 2019 г. – 7 тыс.,, 2020 г. – 7 тыс. | Шестакова А.Н., Ключарев В.А. |
| 2.1.3. | Развитие исследовательской и проектной компоненты в образовательных программах, вовлечение студентов и аспирантов в научные проекты, реализуемые САЕ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1.3.1 | Привлечение студентов и аспирантов к работе в научных подразделениях САЕ (НУЛ, НУГ, МЛ, ПУГ и др.) | ХХ | ХХ | Х Х | Х | Х | Х | Центр нейроэкономики и когнитивных исследований*Численность студентов/аспирантов, работающих в научном подразделении*2016 г. – 4/9, 2017 г. – 4/7, 2018 г. – 4/7, 2019 г. – 4/7, 2020 г. – 5/10Научно-учебная лаборатория когнитивных исследований*Численность студентов/аспирантов, работающих в научном подразделении*2016 г. – 8/1, 2017 г. – 8/1, 2018 г. – 8/1, 2019 г. –7/2, 2020 г. – 7/2.Научно-учебная лаборатория нейролингвистики *Численность студентов/аспирантов, работающих в научном подразделении*2016 г. –6 / 0, 2017 г. – 6/1, 2018 г. – 6/1, 2019 г. – 6/1, 2020 г. – 6/1Научно-учебная лаборатория экспериментальной и поведенческой экономики *Численность студентов/аспирантов, работающих в научном подразделении*2016 г. – 3/0, 2017 г. – 4/1, 2018 г. – 4/2, 2019 г. – 5/2, 2020 г. – 5/3 | Шестакова А.Н.Уточкин И.С.Драгой О.В. Белянин А. В. |
| 2.1.3.2 | Привлечение студентов и аспирантов к работе по грантам и другим научным проектам | ХХ | ХХ | Х Х | Х | Х | Х | *Проект:* (а) Нейроэкономические модели принятия решения в различных социальных контекстах.*Численность студентов/аспирантов, работающих по гранту/ научному проекту* 2016 г. – 4/2, 2017 г. – 4/2, 2018 г. – 4/2, 2019 г. – 4/2, 2020 г. – 4/2(б) Просоциальное и антиобщественное поведение: мотивы, факторы, приложения*Численность студентов/аспирантов, работающих по гранту/ научному проекту* 2016 г. – 4/2, 2017 г. – 4/2, 2018 г. – 4/2, 2019 г. – 4/2, 2020 г. – 4/2*Проект:* Динамическая коннектомика головного мозга в норме и патологии: алгоритмы, экспериментальные парадигмы и инструменты*Численность студентов/аспирантов, работающих по гранту/ научному проекту* 2016 г. – 4/2, 2017 г. – 4/2, 2018 г. – 4/2, 2019 г. – 4/2, 2020 г. – 4/2*Проект:* (а) Статистические репрезентации информации в восприятии и зрительной памяти *Численность студентов/аспирантов, работающих по гранту/ научному проекту* 2016 г. – 4/2, 2017 г. – 4/2, 2018 г. – 4/2, 2019 г. – 4/2, 2020 г. – 4/2(б) Предвнимательные (сенсорные) и мнемические факторы управляемого зрительного поиска*Численность студентов/аспирантов, работающих по гранту/ научному проекту* 2016 г. – 4/2, 2017 г. – 4/2, 2018 г. – 4/2, 2019 г. – 4/2, 2020 г. – 4/2*Проект:* Универсальный «мозг-компьютер интерфейс» с обратной связью для индивидуального и коллективного пользования*Численность студентов/аспирантов, работающих по гранту/ научному проекту* 2016 г. – 0, 2017 г. – 3/3, 2018 г. – 3/3, 2019 г. – 3/3, 2020 г. – 3/3*Проект:* (а) Нейрональные основы грамматики языка: универсальные и частноязыковые эффекты *Численность студентов/аспирантов, работающих по гранту/ научному проекту* 2016 г. – 6/0(б) Мозговые основы патологии речи*Численность студентов/аспирантов, работающих по гранту/ научному проекту* 2017 г. – 6/1, 2018 г. – 6/1, 2019 г. – 6/1, 2020 г. – 6/1Гранты РНФ*Численность студентов/аспирантов, работающих по гранту/ научному проекту* 2016 г. – 6/5, 2017 г. – 2/2, 2018 г. – 3/3, 2019 г. – 3/3, 2020 г. – 4/4Государственные контракты ФЦП, договоры на выполнение научно-прикладных разработок (млн. руб.) *Численность студентов/аспирантов, работающих по гранту/ научному проекту* 2016 г. – 3/1, 2017 г. – 3/1, 2018 г. – 3/1, 2019 г. – 3/1, 2020 г. – 426Гранты РФФИ и РГНФ (млн. руб.) *Численность студентов/аспирантов, работающих по гранту/ научному проекту* 2016 г. – 12/4, 2017 г. – 12/4, 2018 г. – 12/4, 2019 г. – 12/4, 2020 г. – 12/4 | Шестакова А.Н.Уточкин И.С.Драгой О.В. Белянин А. В. |
| 2.1.3.3 | Участие студентов и аспирантов в научных семинарах |  |  | Х | Х | Х | Х | *Численность студентов/аспирантов, принявших участие в научных семинарах*2016 г. – 55/14, 2017 г. – 65/14, 2018 г. 65/14, 2019 г. – 65/14, 2020 г. – 65/14 | Шестакова А.Н.Уточкин И.С.Драгой О.В. Белянин А. В. |
| 2.1.3.4 | Участие студентов и аспирантов в научных конференциях и научных школах |  |  |  | Х | Х | Х | *Численность студентов/аспирантов, принявших участие в научных конференциях*2016 г. – 19/8, 2017 г. – 19/10, 2018 г. – 19/10, 2019 г. – 19/10, 2020 г. – 19/10 | Шестакова А.Н.Уточкин И.С.Драгой О.В. Белянин А. В. |
| 2.2 | Развитие программ академической мобильности студентов и аспирантов |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.2.1 | в рамках программы Erasmus (+) | X | Х | Х | Х | Х | Х | Долгосрочные программы*Численность студентов, принявших участие в долгосрочных программах*2016 г. – 1, 2017 г. – 2, 2018 г. – 2, 2019 г. – 2, 2020 г. – 2 | Шестакова А.Н. |
| 2.2.2. | по соглашению с Aalto Univeristy | X | Х | Х | Х |  |  | Долгосрочные программы*Численность студентов, принявших участие в долгосрочных программах*2016 г. – 0, 2017 г. – 2, 2018 г. – 1  | Шестакова А.Н. |
| 2.2.3 | по соглашению с École normale supérieure – Paris | X | Х | Х | Х | Х | Х | Долгосрочные программы*Численность студентов и аспирантов, принявших участие в долгосрочных программах*2016 г. – 0, 2017 г. – 1, 2018 г. – 1, 2019 г. – 1, 2020 г. – 1 | Шестакова А.Н. |
| 2.2.4. | Другие типы мобильности (инициативная, по грантам ВШЭ, по грантам других организаций и т.д.)  | X | Х | Х | Х | Х | Х | Краткосрочные программы (до 1 месяца)*Численность студентов и аспирантов, принявших участие в краткосрочных программах*2016 г. – 1, 2017 г. – 2, 2018 г. – 2, 2019 г. – 2, 2020 г. – 2Долгосрочные программы*Численность студентов и аспирантов, принявших участие в долгосрочных программах*2016 г. – 2, 2017 г. – 3, 2018 г. – 3, 2019 г. – 3, 2020 г. – 3 | Шестакова А.Н. |
| 2.3. | Привлечение талантливых абитуриентов |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.3.1. | Мероприятия по привлечению иностранных абитуриентов бакалавриата, магистратуры |  |  |  |  |  |  |   |  |
| 2.3.1.1 | Проведение онлайн вебинаров ОП |  |  |  | Х | Х | Х | *Количество проведенных оналайн вебинаров ОП*2018 г. – 2, 2019 г. – 2, 2020 г. – 2 | Шестакова А.Н. |
| 2.3.1.2. | Запуск информационных страниц САЕ и ОП в социальных сетях |  | Х | Х | Х |  |  | 2016 год – подготовка рекламных материалов;2017 год - запуск работы англоязычных страниц в соц. сетях. | Шестакова А.Н. |
| 2.3.1.3. | Переформатирование регулярной школы по НейроТехнологиям в международную |  |  |  |  | Х | Х | *Численность иностранных участников школы по НейроТехнологиям* 2019 г. – 5, 2020 г. – 10  | Ключарев В.А.Шестакова А.Н.Драгой О.В. |
| 2.3.1.4. | Продвижение программы «Cognitive Sciences and Technologies: From Neuron to Cognition» на профильных конференциях и профессиональных порталах, на европейском и североамериканском рынках в партнерстве с образовательными программами École normale supérieure (Париж), продвижение на рынках Латинской Америки и Азии (Индия, Иран и др.) в партнерстве с исследовательскими центрами САЕ. |  | Х | Х | Х | Х | Х | *Численность иностранных абитуриентов, подавших документы на ОП*2016 г. –20, 2017 г. – не менее 20, 2018 г. – не менее 20, 2019 г. – не менее 20, 2020 г. – не менее 20 | Шестакова А.Н. |
| 2.3.2 | Мероприятия по привлечению российских абитуриентов бакалавриата, магистратуры |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.3.2.1. | Проведение дней открытых дверей лабораторий  |  |  | Х | Х | Х | Х | *Численность участников мероприятия*2017 г. – 50, 2018 г. – 50, 2019 г. – 50, 2020 г. – 50 | Ключарев В.А.Белянин А. В.Драгой О.В.Уточкин И.С.Шестакова А.Н. |
| 2.3.2.2 | Запуск информационных страниц в социальных сетях на русском языке |  |  | Х |  |  |  | В 2017 году - запуск страниц в социальных сетях в Фейсбуке и Вконтакте, запуск видеоархива ОП | Шестакова А.Н. |
| 2.3.2.3 | Проведение научно-популярных мероприятиях на крупных площадках (ВДНХ, ЗИЛ и др.) |  | Х | Х | Х | Х | Х | *Количество проведенных мероприятий на открытых площадках*2016 г. – 4, 2017 г. – 4, 2018 г. – 4, 2019 г. – 4, 2020 г. – 4*Численность участников мероприятий*2016 г. – 200, 2017 г. – 300, 2018 г. – 300, 2019 г. – 300, 2020 г. – 400 | Ключарев В.А.Белянин А. В.Драгой О.В.Уточкин И.С.Шестакова А.Н. |
| 2.3.2.4 | Проведение регулярной школы по НейроТехнологиям в партнёрстве с ведущими нейротехнологическими компаниями |  | Х | Х | Х | Х | Х | *Численность участников школы по НейроТехнологиям*2016 г. – 20, 2017 г. – 20, 2018 г. – 20, 2019 г. – 20, 2020 г. – 20 | Шестакова А.Н |
| **3. План развития научно-исследовательской и инновационной деятельности** |
| 3.1. | Реализация научных проектов |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.1.1. | *Проект:* (а) Нейроэкономические модели принятия решения в различных социальных контекстах.(б) Просоциальное и антиобщественное поведение: мотивы, факторы, приложения | Х | Х | Х | Х | Х | Х | *Тематика проекта:* Нейроэкономические модели принятия решения в различных социальных контекстах*Партнеры* *Вузы:* École normale supérieure – Paris, Charité - Universitätsmedizin Berlin*Исследовательские организации:* НЦН Неврологии *Публикации по проекту*2016 г. – 1, 2017 г. – 2, 2018 г. – 3, 2019 г. – 3, 2020 г. – 3.*Выступления с докладами по проекту на конференциях*2016 г. – 3, 2017 г. – 3, 2018 г. – 3, 2019 г. – 3, 2020 г. – 3*Описание: Ожидаемые результаты под проекта*:1. Модель принятия решения в группе в ситуации социального влияния, проясняющая роль медиальной префронтальной коры в процессе конформизма
2. Модель принятия финансовых решений в ситуации влияния норм справедливости
3. Модель нейробиологичеих механизмов оценки субъективной ценности альтернатив при принятии решений
4. Разработаны нейротехнологии позволяющие оптимизировать процессы принятия решений, создать прикладные модели и технологии позволяющие изучать поведения потребителя.

*Тематика проекта:* Просоциальное и антиобщественное поведение: мотивы, факторы, приложения*Партнеры* *Вузы:* университет Бонна, университет Джорджа Мейсона (США)*Исследовательские организации:* институт мировой экономики Киля*Компании, организации:* Европейская комиссия*Публикации по проекту*2016 г. – 1, 2017 г. – 2, 2018 г. – 2, 2019 г. – 2, 2020 г. – 2.*Выступления с докладами по проекту на конференциях*2016 г. – 3, 2017 г. – 3, 2018 г. – 4, 2019 г. – 4, 2020 г. – 5.*Описание:* Основные результаты подпроекта:1. Разработана и протестирована классификация мотивов просоциального и антиобщественного поведения в контексте игр на создание общественного блага
2. Исследованы нейробиологические корреляты просоциальных и антиобщественных действий
3. Проведены межстрановые сопоставления и составлена карта мотивов для представителей разных культур.
4. Составлена и протестирована теоретическая модель зависимости стратегий кооперативности и наказания от представлений, предпочтений, психологических и нейробиологических характеристик
5. Изучены вариации мотивов наказаний в разных игровых контекстах (доверие, ультиматум, общественные блага).
 | Шестакова А.Н., Ключарев В.А.Белянин А. В. |
| 3.1.2. | *Проект:* Динамическая коннектомика головного мозга в норме и патологии: алгоритмы, экспериментальные парадигмы и инструменты | Х | Х | Х | Х | Х | Х | *Тематика проекта:* Динамическая коннектомика головного мозга в норме и патологии: алгоритмы, экспериментальные парадигмы и инструменты*Партнеры* *Вузы:* МЭГ-центр (МГППУ)*Исследовательские организации:* МЭГ и НИИ нейрохирургии имени Н. Н. Бурденко*Компании:* ООО «НЭТ», ООО «Нейроботикс»*Публикации по проекту*2016 г. – 1, 2017 г. – 2, 2018 г. – 3, 2019 г. – 3, 2020 г. – 3*Выступления с докладами по проекту на конференциях*2016 г. – 2, 2017 г. – 2, 2018 г. – 2, 2019 г. – 2, 2020 г. – 2.*Описание:* Основные результаты проекта:1. Создано вычислительное ядро, которое ляжет в основу нового поколения программного обеспечения картирования мозга, где в качестве основного объекта будут рассматриваться динамические сети. 2. Разработанные методики, реализованные в виде такого высокоэффективного вычислительного ядра (engine) и встроенные в существующие пакеты обработки данных будут использованы в целях исследования функциональных нейронных сетей, обеспечивающих речевые функции, избирательное восприятие и внимание, принятие решений, сопровождающих эмоциональные состояния, а также для диагностики и предоперационного картирования пациентов. 3. Обнаруженные закономерности сформируют основу для нового поколения интерфейсов мозг-компьютер, основанных на активности распределённых сетей.  | Осадчий А.Никулин В. |
| 3.1.3. | *Проект:* (а) Статистические репрезентации информации в восприятии и зрительной памяти (б) Предвнимательные (сенсорные) и мнемические факторы управляемого зрительного поиска | Х | Х | Х | Х | Х | Х | *Тематика проекта:* Статистические репрезентации информации в восприятии и зрительной памяти*Партнеры* *Вузы:* Harvard Medical School (США), University of California San Diego (США), Goldsmiths College (Великобритания)*Публикации по проекту*2016 г. – 2, 2017 г. – 3, 2018 г. – 3, 2019 г. – 3, 2020 г. – 3.*Выступления с докладами по проекту на конференциях*2016 г. – 6, 2017 г. – 5, 2018 г. – 6, 2019 г. – 6, 2020 г. – 7.*Описание:* Основные результаты подпроекта:1. Произведена экспериментальная проверка теоретического предсказания (Utochkin, 2015) о механизме мгновенной категоризации множественных объектов на основе оценки количества пиков в распределении признаков этих объектов2. Разработана диагностическая методика для тестирования индивидуальных различий в точности зрительных статистических репрезентаций; с ее помощью получены данные о связи зрительных статистик с другими зрительными и незрительными способностями (в т.ч. на психогенетическом уровне)3. Получены новые данные о механизмах увеличения объема и точности зрительной кратковременной и долговременной памяти на основе поиска статистических регулярностей в запоминаемом материале.*Тематика проекта:* Предвнимательные (сенсорные) и мнемические факторы управляемого зрительного поиска*Партнеры* *Вузы:* Harvard Medical School (США), MIT (США), Brigham & Women’s Hospital (запланирован)*Публикации по проекту*2016 г. – 1, 2017 г. – 2, 2018 г. – 2, 2019 г. – 2, 2020 г. – 2.*Выступления с докладами по проекту на конференциях*2016 г. – 2, 2017 г. – 2, 2018 г. – 2, 2019 г. – 2, 2020 г. – 2.*Описание:* Основные результаты подпроекта:1. Впервые систематически исследованы эффекты тренировки эффективного (очень быстрого) зрительного поиска – увеличение скорости, т.н. асимметрия поиска, перенос на поиск других объектов, возникновение контрастных иллюзий на тренируемые признаки. Это даст возможность ответить на прежде не разрешенный фундаментальный вопрос: формируются ли в ходе развития активного восприятия предвнимательные детекторы «сложных» признаков (т.е. целых объектов), наряду с детекторами базовых признаков (цвета, ориентации, движения и пр.)2. Получены данные о механизмах использования долговременной памяти на объекты и сцены в повторном поиске в тех же сценах, управляемом памятью3. Проверена новая гипотеза о природе т.н. «иллюзорных соединений» (ИС) зрительных признаков – ошибочном восприятии объектов, состоящих из отдельных частей или признаков реально предъявленных объектов, как правило, на периферии поля зрения. Согласно данной гипотезе, причиной ИС является возрастающая к периферии погрешность пространственной локализации регистрируемых признаков, что ведет к повышению вероятности ошибочного приписывания одному и тому же месту признаков, локализованных в разных местах. | Уточкин И.С. |
|  3.1.4. | *Проект:* Универсальный «мозг-компьютер интерфейс» с обратной связью для индивидуального и коллективного пользования | Х | Х | Х | Х | Х | Х | *Тематика проекта:* Универсальный «мозг-компьютер интерфейс» с обратной связью для индивидуального и коллективного пользования*Партнеры* *Вузы:* университет им. Н.И. Лобачевского, Медицинский Центр Duke University (запланирован)*Публикации по проекту*2016 г. – 2, 2017 г. – 2, 2018 г. – 2, 2019 г. – 2, 2020 г. – 2.*Выступления с докладами по проекту на конференциях*2016 г. – 2, 2017 г. – 2, 2018 г. – 2, 2019 г. – 2, 2020 г. – 2.*Описание:* Основные результаты проекта:В результате проекта будет создан универсальный интерфейс со следующим компонентами: 1. Миоэлектрический интерфейс для генерации письма.
2. ЭЭГ интерфейс с обратной связью.
3. Многоканальный ЭКоГ интерфейс с обратной связью. обратную связь.
4. Интерфейс для транскраниальной магнитной стимуляции (ТМС).
5. Интерфейс для электрической стимуляции мозга.

 Все эти задачи будут решены через единый интерфейс с использованием единых протоколов, что существенно упростит и ускорит каждую отдельную разработку, а также позволит создавать гибридные схемы, в которых  | Оссадчий А. |
| 3.1.5. | *Проект:* (а) Нейрональные основы грамматики языка: универсальные и частноязыковые эффекты (б) Мозговые основы патологии речи  | Х | Х |  |  |  |  | *Тематика проекта:* Нейрональные основы грамматики языка: универсальные и частноязыковые эффекты*Партнеры* *Вузы:* Университет Питтсбурга (США), Гарвардский Университете (запланирован)*Публикации по проекту*2016 г. – 7*Выступления с докладами по проекту на конференциях*2016 г. – 7, 2017 г. – 7, 2018 г. – 7, 2019 г. – 7, 2020 г. – 7.*Описание:* Планируется выявление специфических мозговых механизмов нарушения речи при различных заболеваниях и путей компенсаторной реорганизации речевой функции в мозге. Разработка объективных неинвазивных методов оценки когнитивных функций (внимания, лексико-семантический памяти и др.), а также оптимальных протоколов для неинвазивного картирования нейрональной активности, связанной с восприятием и продукцией речи, как в норме, так и в патологии (например, при афазии) методами МЭГ, фМРТ и ТМС.*Тематика проекта:* Мозговые основы патологии речи*Партнеры* *Вузы:* Университет Гронингена (Нидерланды); Королевский Колледж Лондона, (Великобритания)*Исследовательские организации:* Институт Передовых Исследований (Павия, Италия)*Публикации по проекту*2017 г. – 5, 2018 г. – 5, 2019 г. – 5, 2020 г. – 5.*Выступления с докладами по проекту на конференциях*2016 г. – 7, 2017 г. – 7, 2018 г. – 7, 2019 г. – 7, 2020 г. – 7.*Описание:*1. Цель проекта: соотнесение языковых нарушений со спецификой поражения мозговых структур и механизмов их интеграции.
2. Реорганизация связи с языком мозгового субстрата при поражении мозга.
3. Разработка стратегий реабилитации речи.
 | Драгой О.В. |
| 3.1.6. | Прикладные Проекты: (а) Госконтракт. Соглашение между МОН и НИУ ВШЭ о предоставлении субсидии от «14» октября 2015 № 14.608.21.0001, ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» Приоритетное направление «Науки о жизни»(б) Проект «Система регистрации и декодирования биоэлектрической активности мозга и мышц человека (СРД-1)» | Х | Х |  |  |  |  | *Тематика:* Разработка технологий для репрезентации функций кортикальных структур in silico*Партнер:* ННГУ, ИПФ РАН*РИДы:* 3*Публикации по проекту*2016 г. – 3 *Выступления с докладами по проекту на конференциях*2016 г. – 2 *Описание:*1. Цель проекта: Разработка математической модели обработки сигналов в нейронах и глиальных клетках (астроцитах)
2. Разработка экспериментального образца программного обеспечения, обеспечивающих компьютерное моделирование передачи нервной активности в сверхбольших нейрон-глиальных сетях кортикальных структур головного мозга

*Тематика:* Система регистрации и декодирования биоэлектрической активности мозга и мышц человека (СРД-1)*Партнер:* ННГУ*Результаты проекта*2016 г. – Программное обеспечение (ПО) многокомнатного идеомоторного интерфейса. *Описание:*Разработка и исследование экспериментального образца программно-аппаратного комплекса СРД-1, обеспечивающего регистрацию сигналов биоэлектрической активности человека и их интерпретацию в управляющие команды | Гуткин Б.С.Осадчий А.О. |
| 3.1.7. | Развитие прикладных исследований и разработок, участие в грантах Российского Научного Фонда  | Х | Х | Х | Х | Х | Х | 138 млн.руб. на период 2017-2020 г. включая:- Гранты РНФ. Направление: когнитивная нейробиология (нейроэкономика, психолингвистика, когнитивные процессы)и/илиГосударственные контракты ФЦП, договоры на выполнение научно-прикладных разработок . Направление: нейротехнологии (оптимизация и моделирование работы мозга в норме и патологии) | Шестакова А.Н.Белянин А. В.Драгой О.В.Уточкин И.С. |
| 3.2. | Проведение научных мероприятий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.2.1. | Проведение конференций |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.2.1.1 | Организация и проведение крупных международных конференций с участием ведущих зарубежных специалистов и экспертов в тематической области САЕ |  | Х | Х | Х | Х | Х | Организация и проведение международной конференции (Cognition, Computation, Communication and Perception) на базе САЕ: не реже 1 раза в год.Численность участников/зарубежных участников мероприятия 2016 г. – 50/10, 2017 г. – 50/10, 2018 г. – 50/10, 2019 г. – 50/10, 2020 г. – 50/10Участие в организации и проведении крупных международных конференций (панелей, секций по тематике САЕ)Количество международных конференций (панелей, секций по тематике САЕ), в организации и проведение которых приняли участие работники САЕ2016 г. – 2 , 2017 г. – 3 , 2018 г. – 3 , 2019 г. 3, 2020 г. – 4Проведение и организация летних школ с международным участием на базе САЕ: не менее одной в год.*Численность участников/зарубежных участников мероприятия (не менее)*2016 г. – 60/20, 2017 г. – 60/20, 2018 г. – 60/20, 2019 г. – 100/50 2020 г. – 100/50Участие, организация и проведение международных семинаров по тематике САЕ.*Численность участников/зарубежных участников мероприятия* 2016 г. – 520/130, 2017 г. – 600/150, 2018 г. – 600/150, 2019 г. – 600/150, 2020 г. – 600/150 | Ключарев В.А.Белянин А. В.Драгой О.В.Уточкин И.С.Шестакова А.Н. |
| 3.2.2. | Проведение регулярных научных семинаров, экспертных семинаров/рабочих групп |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.2.2.1 | Развитие регулярного семинара САЕ с приглашением ведущих международных исследователей  | Х | Х | Х | Х | Х | Х | *Численность участников/зарубежных участников мероприятия* 2017 г. – 70/30, 2018 г. – 70/30, 2019 г. – 70/30, 2020 г. – 70/30*Численность приглашенных международных экспертов*2016 г. – 26, 2017 г. – 30, 2018 г. – 30, 2019 г. 30, 2020 г. – 40 | Ключарев В.А.Белянин А. В.Драгой О.В.Уточкин И.С.Шестакова А.Н |
| 3.3. | Содействие публикационной активности |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.3.1. | Выпуск препринтов на английском языке  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.3.1.1 | Тематика «Экономика», «Психология» |  |  |  |  |  |  | *Число выпущенных препринтов на английском языке*2016 г. – 5, 2017 г. – 5, 2018 г. – 5, 2019 г. – 5, 2020 г. – 5  | Ключарев В.А.Белянин А. В.Драгой О.В.Уточкин И.С.Шестакова А.Н |
| 3.3.2. | Включение сотрудников САЕ в редколлегии ведущих мировых журналов по тематике САЕ | Х | Х | Х | Х | Х | Х | *Численность работников, входящих в редколлегии ведущих журналов*2016 г. – 6, 2017 г. – 6, 2018 г. – 6, 2019 г. – 6 (уточнить), 2020 г. – 6 (уточнить) | Ключарев В.А.Белянин А. В.Драгой О.В.Уточкин И.С.Шестакова А.Н. |
| 3.4 | Проведение регулярной международной экспертизы результатов научной деятельности САЕ в рамках деятельности Международного наблюдательного совета (International Advisory Board) |  |  | Х | Х | Х | Х | Рецензирование отчетов по научным проектам САЕ.Протоколы заседаний Международного экспертного совета САЕ с оценкой и рекомендациями. | Штыров Ю.Ю. |
| 3.5. | Создание информационной платформы для развития межфакультетских проектов НИУ ВШЭ  |  |  |  | Х | Х | Х | Создание алгоритма по запуску межфакультетских (междисциплинарных) проектов и информационной WEB страницы для информирования сотрудников НИУ ВШЭ о существующих возможностях. Создание цикла межфакультетских семинаров. | Ключарев В.А. |
| **4. Развитие кадровой политики** |
| 4.1. | Наем научно-педагогических работников (преподавателей, исследователей) на международном академическом рынке  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.1.1. | Наем научно-педагогических работников (преподавателей, исследователей) на международном академическом рынке  |  | Х | Х | Х | Х | Х | *Численность научно-педагогических работников (преподавателей, исследователей, нанятых на международном академическом рынке*2016 г. – 3, 2017 г. – 3, 2018 г. – 4, 2019 г. – 4, 2020 г. – 4 | Ключарев В.А.Белянин А. В.Драгой О.В.Уточкин И.С.Шестакова А.Н. |
| 4.2 | Привлечение преподавателей и исследователей из ведущих профильных центров, практиков реального сектора экономики для чтения отдельных курсов, совместных ОП |  | Х | Х | Х | Х | Х | *Численность научно-педагогических работников (преподавателей, исследователей, нанятых на международном академическом рынке*2016 г. – 3, 2017 г. – 3, 2018 г. – 4, 2019 г. – 4, 2020 г. – 5 | Ключарев В.А.Белянин А. В.Драгой О.В.Уточкин И.С.Шестакова А.Н. |
| 4.2.1. | ОП: «Cognitive Sciences and Technologies: From Neuron to Cognition» Рынки: Goldsmiths, University of London, МЭГ Центр МГППУ, Ecole normale superieure Paris, Institute for advanced studies, Pavia, Italy |  | Х | Х | Х | Х | Х | *Численность преподавателей привлеченных для чтения отдельных курсов, проведение НИС, в том числе иностранных:*2016 г. – 1, 2017 г. – 2, 2018 г. – 3, 2019 г. – 3, 2020 г. – 3*Число курсов, читаемых привлеченными преподавателями и исследователями из ведущих профильных центров, практиками реального сектора экономики:*2016 г. – 1, 2017 г. – 2, 2018 г. – 2, 2019 г. – 2, 2020 г. – 2 | Белянин А. В.Драгой О.В.Уточкин И.С.Шестакова А.Н. |
| 4.2.2. | Привлечение представителей компаний в советы образовательных программ и САЕ |  |  |  |  |  | Х | *Численность представителей компаний в советах ОП*2020 г. – 2  | Белянин А. В.Драгой О.В.Уточкин И.С.Шестакова А.Н. |
| 4.3. | Привлечение специалистов из ведущих профильных центров, практиков реального сектора экономики для реализации исследовательских проектов.  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.3.1. | *Проект* «Нейроэкономические модели принятия решения в различных социальных контекстах»Рынки: нейротехнологии |  |  | Х | Х | Х | Х | *Численность специалистов из ведущих профильных центров, практиков реального сектора экономики, привлеченных для реализации исследовательских проектов, в том числе иностранных:*2017 г. – 1, 2018 г. – 1, 2019 г. – 1, 2020 г. – 1 | Шестакова А.Н. |
| 4.3.2. | *Проект «*Динамическая коннектомика головного мозга в норме и патологии: алгоритмы, экспериментальные парадигмы и инструменты»Рынки: нейротехнологии |  |  | Х | Х | Х | Х | *Численность специалистов из ведущих профильных центров, практиков реального сектора экономики, привлеченных для реализации исследовательских проектов, в том числе иностранных:*2016 г. – 1, 2017 г. – 1, 2018 г. – 1, 2019 г. – 1, 2020 г. – 1 | Шестакова А.Н. |
| 4.3.3. | *Проект «Статистические репрезентации информации в восприятии и зрительной памяти» -* Рынки: Harvard Medical School, USA (H.Y. Im), University of California San Diego, USA (T. Brady), Goldsmiths College, UK (Y. Kovas, M. Tosto) |  | Х | Х | Х | Х | Х | *Численность специалистов из ведущих профильных центров, практиков реального сектора экономики, привлеченных для реализации исследовательских проектов, в том числе иностранных:*2016 г. – 1, 2017 г. –, 2018 г. – 3, 2019 г. – 2, 2020 г. – 2 | Уточкин И.С. |
| 4.3.4. | *Проект «Предвнимательные (сенсорные) и мнемические факторы управляемого зрительного поиска»* Рынки: Brigham & Women’s Hospital, Harvard Medical School, USA (J. Wolfe), Massachusetts Institute of Technology, USA (R. Rosenholtz) |  | Х | Х | Х | Х | Х | *Численность специалистов из ведущих профильных центров, практиков реального сектора экономики, привлеченных для реализации исследовательских проектов, в том числе иностранных:*2016 г. – 1, 2017 г. – 2, 2018 г. – 2, 2019 г. – 2, 2020 г. – 1 | Уточкин И.С. |
| 4.3.5. | Нейрональные основы грамматики языка: универсальные и частноязыковые эффектыРынки: *Центр патологии речи и нейрореабилитации* | Х | Х |  |  |  |  | *Численность специалистов из ведущих профильных центров, практиков реального сектора экономики, привлеченных для реализации исследовательских проектов, в том числе иностранных:*2016 г. – 1 | Драгой О.В. |
| 4.3.6. | Мозговые основы патологии речиРынки:  *Центр патологии речи и нейрореабилитации, НИИ нейрохирургии им. Бурденко, эпилептологический центр «Эпилепси».*Рынки: нейротехнологии |  |  | Х | Х | Х | Х | *Численность специалистов из ведущих профильных центров, практиков реального сектора экономики, привлеченных для реализации исследовательских проектов, в том числе иностранных:*2017 г. – 3, 2018 г. – 3, 2019 г. – 3, 2020 г. – 3 | Драгой О.В. |
| 4.4. | Развитие программы постдоков |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.4.1 | Наем постдоков на международном рынке труда | Х | Х | Х | Х | Х | Х | *Численность нанятых постдоков*2016 г. – 5, 2017 г. – 7, 2018 г. – 6, 2019 г. – 6, 2020 г. – 6 | Ключарев В.А.Белянин А. В.Драгой О.В.Уточкин И.С.Шестакова А.Н. |
| 4.5. | Организация исходящей академической мобильности научно-педагогических работников (преподавателей, исследователей) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.5.1 | По соглашениям: |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.5.1.1 | Ecole normale superieure ParisЦель: повышение квалификации и совместная проектная работа в области теоретической нейробиологии |  | Х | Х | Х | Х | Х | Долгосрочная мобильность*Численность работников, принявших участие в долгосрочных программах*2016 г. – 1, 2017 г. – 1, 2018г. – 1, 2019 г. – 1, 2020 г. – 1 | Ключарев В.А.Белянин А. В.Драгой О.В.Уточкин И.С.Шестакова А.Н |
| 4.5.1.2 | Aalto universityЦель: повышение квалификации и совместная проектная работа в области нейротехнологий |  | Х | Х | Х | Х | Х | Долгосрочная мобильность*Численность работников, принявших участие в долгосрочных программах*2016 г. – 1, 2017 г. – 1, 2018г. – 1, 2019 г. – 1, 2020 г. – 1 | Ключарев В.А.Белянин А. В.Драгой О.В.Уточкин И.С.Шестакова А.Н |
| 4.5.1.3 | Center for Aphasia and Related Disorders, USЦель: повышение квалификации и совместная проектная работа в области нейролингвистики |  | Х | Х | Х | Х | Х | Долгосрочная мобильность*Численность работников, принявших участие в долгосрочных программах*2016 г. – 1, 2017 г. – 1, 2018г. – 1, 2019 г. – 1, 2020 г. – 1 | Ключарев В.А.Белянин А. В.Драгой О.В.Уточкин И.С.Шестакова А.Н |
| 4.5.1.4 | King’s College LondonЦель: повышение квалификации и совместная проектная работа в области нейролингвистики |  | Х | Х | Х | Х | Х | Долгосрочная мобильность*Численность работников, принявших участие в долгосрочных программах*2016 г. – 0, 2017 г. – 1, 2018г. –1, 2019 г. – 1, 2020 г. – 1 | Ключарев В.А.Белянин А. В.Драгой О.В.Уточкин И.С.Шестакова А.Н |
| 4.5.1.5 | University of California San Diego Brigham & Harvard Medical School & Women’s Hospital (запланирован)Цель: повышение квалификации и совместная проектная работа в области нейролингвистики |  | Х | Х | Х | Х | Х | Долгосрочная мобильность*Численность работников, принявших участие в долгосрочных программах*2016 г. – 1, 2017 г. – 0, 2018г. – 1, 2019 г. – 1, 2020 г. – 1 | Ключарев В.А.Белянин А. В.Драгой О.В.Уточкин И.С.Шестакова А.Н. |
| 4.6. | Организация входящей академической мобильности для участия в образовательной и исследовательской деятельности |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.6.1. | Приглашение профессоров и научных сотрудников для чтения лекций и проведения исследованийРынки: Goldsmiths, University of London, МЭГ Центр МГППУ, Ecole normale superieure Paris, Northern California Health Care System, Vita-Salute San Raffaele University, George Mason University | X | X | X | X | X | X | *Численность профессоров и научных сотрудников, приглашенных для чтения лекций и проведения исследований*2016 г. – 8, 2017 г. – 13, 2018г. – 7, 2019 г. – 10, 2020 г. – 10 | Ключарев В.А.Белянин А. В.Драгой О.В.Уточкин И.С.Шестакова А.Н. |
| 4.7. | Реализация программ повышения квалификации и профессионального развития научно-педагогических работников |  |  |  |  |  |  |  | Ключарев В.А.Белянин А. В.Драгой О.В.Уточкин И.С.Шестакова А.Н. |
| 4.7.1. | Повышение квалификации научно-педагогических работников  |  |  |  |  |  |  | *Численность НПР, прошедших повышение квалификации*2016 г. – 55, 2017 г. – 60, 2018г. – 60, 2019 г. – 60, 2020 г. 80 | Ключарев В.А.Белянин А. В.Драгой О.В.Уточкин И.С.Шестакова А.Н. |

\* - Результат исполнения календарного плана мероприятий выступает в качестве ориентировочного и может меняться в связи с динамикой внешней и внутренней организационной среды