

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сурат Лев Иванович
Должность: Ректор
Дата подписания: 2025-01-17 22:18:09
Уникальный программный ключ:
90e61d54812245de43865114a87330a9d89d75c851b5f5160a03a9ef120b4800
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский институт психоанализа»
(НОЧУ ВО «Московский институт психоанализа»)

Утверждена на заседании Ученого совета
(протокол № 5 от 18 декабря 2024 г.)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Л.И. Сурат

17 января 2025 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ
ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРИЕМА НА ОБУЧЕНИЕ ПО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -
ПРОГРАММАМ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

Научная специальность

5.12.2. Междисциплинарные исследования мозга

Форма обучения
очная

Рассмотрена на заседании кафедры
Системной нейробиологии
(протокол № 4 от 12 декабря 2024г.)

Москва
2025

1. Цель проведения вступительного испытания

Цель проведения вступительного испытания - определить готовность и способность поступающего в аспирантуру к освоению выбранной программы.

2. Задачи, решаемые в ходе вступительного испытания

В ходе проведения вступительного испытания решаются следующие задачи:

- оценка владения фундаментальными и теоретико-методологическими подходами в области междисциплинарных исследований мозга;
- выявление готовности к планированию, подготовке и реализации исследований с опорой на соответствующую методологию и с использованием релевантного методического инструментария, позволяющего решать типичные и новые задачи в области междисциплинарных исследований мозга.

3. Структура вступительного испытания

Вступительное испытание реализуется в форме экзамена. Экзамен проводится в устной форме по билетам. Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса.

Продолжительность устного ответа на экзамене - до 20 минут, время на подготовку к ответу на вопросы экзаменационного билета - до 50 минут.

4. Содержание вступительного испытания

Тема 1. Клеточная нейронаука

История развития клеточной нейронауки. Вклад С. Рамон-и-Кахаля и К. Гольджи (Нобелевские речи). Морфология нейронов и глиальных клеток. Классификации клеток нервной системы. Мембранные потенциалы клеток нервной системы. Синаптическая пластичность. Открытые базы данных Алленовского института. Цитоархитектоника и атласы мозга человека и других животных. Региональная организация нервной системы: спинной и головной мозг.

Тема 2. Молекулярная нейронаука

Молекулярные маркеры нейронов и глиальных клеток. Экспрессия генов в клетках нервной системы. Каскады вторичных посредников в цитоплазме нейронов. Транспорт в цитоплазме нейрона. Типы нейромедиаторов. Исследования эмоций в нейробиологии. Нейронные основы мотиваций и потребностей.

Тема 3. Системная нейронаука

Уровни организации нервной системы. Клетки сенсорных систем организма. Исследования Д. Хьюбела и Т. Визела (Нобелевские речи). Структурная и функциональная коннектомика. Типы взаимодействий клеток нервной системы и других клеток организма. Исследования электрической активности различных типов клеток организма: клетки сердца, клетки кожи. Теория функциональных систем П.К. Анохина. Системная психофизиология. Концепция отелеснивания (embodiment). Психофизиологическая проблема.

Тема 4. Развитие мозга

Стадии развития нервной системы. Миграция и дифференцировка клеток нервной системы. Формирование связанности клеток нервной системы. Экспрессия генов в развитии нервной системы. Нарушения взаимодействий клеток нервной системы в развитии. Эпигенетика. Методы изучения развития нервной системы человека.

Нейробиологические основы развития когнитивных функций человека. Развитие эгоцентрической и аллоцентрической ориентации в пространстве. Нейробиология чувствительных периодов развития. Опыт освоения языка в онтогенезе.

Тема 5. Когнитивная нейронаука

Нейробиологические механизмы научения. Нейробиологические основания кратковременной и рабочей памяти. Консолидация и реконсолидация памяти. Нейроны места: исследования Д. ОКифа, Э. Мозера, М.-Б. Мозер (Нобелевские речи). Нейроны лиц у человека и других животных. Нейробиология внимания. Нейробиология мышления. Нейролингвистика. Функциональные корреляты интеллекта. Нейронные корреляты сознания. Зеркальные нейроны. Социальная нейронаука.

Тема 6. Сравнительная и эволюционная нейронаука

Основные эволюционные механизмы. Эволюционные изменения клеток нервной системы. Рецепторные возможности различных организмов. Онтогенез и рекапитуляция. Филогенез позвоночных. Эволюция мозга и поведенческие адаптации. Эволюционные преимущества мозга.

Тема 7. Клиническая нейронаука

Особенности развития нервной системы и функционирования организма при болезни Альцгеймера. Нейробиологические корреляты расстройства психического спектра. Нейробиологические корреляты развития депрессии. Корреляты Причины развития болезни Альцгеймера. Особенности развития нервной системы и функционирования организма при болезни Паркинсона. Нейробиологические основания эпилепсии. Нейробиологические основания развития зависимостей. Влияние хронического стресса на организм. Трансляционная нейронаука.

Тема 8. Методы исследования мозга и практическое применение знаний о мозге

Различные подходы к окрашиванию препаратов срезов мозга. Молекулярно-генетические методы исследования мозга. Регистрация активности отдельных нейронов с помощью микроэлектродов. Оптические регистрации активности клеток (кальциевая визуализация/имиджинг). Электроэнцефалография и магнитоэнцефалография. Функциональная магнитно-резонансная томография. Изучение коннектомики мозга. Позитронно-эмиссионная томография. Около инфракрасная спектроскопия (NIRS). Стимуляции нейронов с помощью микроэлектродов. Транскраниальные стимуляции мозга. Оптогенетика и другие методы модификации активности нейронов. Искусственный интеллект в исследованиях мозга. Нейрокогнитивные технологии. Этические принципы в нейронауках.

5. Перечень оценочных материалов для проведения вступительного испытания

5.1. Примерный перечень теоретических вопросов для проведения вступительного испытания

1. Предмет и задачи исследований мозга.
2. История изменений представлений о работе мозга.
3. Сопоставление классификаций нейронов.
4. Глиальные клетки: морфология и функции.
5. Электрическая активность нейронов
6. Особенности сенсорных клеток нервной системы.
7. Экспрессия генов в клетках нервной системы

8. Аномалии связанности клеток нервной системы при различных патологиях.
9. Пластичность и стабильность мозга.
10. Острый и хронический стресс.
11. Поведенческая специализация нейронов.
12. Нейробиологические основы психики и личности.
13. Нервная система и обогащенная среда развития.
14. Нейробиология памяти в развитии.
15. Сложность и эволюция.
16. Методы клеточного уровня в нейронауках.
17. Методы общемозгового уровня в нейронауках.
18. Модели на животных болезни Альцгеймера.
19. Нейробиологические основы восприятия.
20. Нейробиологические основы движения и поведения.
21. Нейробиология врожденного и приобретенного.
22. Развитие нейротехнологий и этические вопросы.
23. Когнитивные процессы в нейробиологических исследованиях
24. Пластичность нервной системы: клетки и их взаимодействия.

5.2. Критерии оценки результатов вступительного испытания

Оценка	Критерии
Отлично	1. Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. 2. Демонстрируются глубокие знания по дисциплине. 3. Делаются обоснованные выводы. 4. Ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретенные ранее.
Хорошо	1. Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизированно и последовательно. 2. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный характер. 3. Материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия. 4. Допущены небольшие неточности при выводах и/или использовании терминов.
Удовлетворительно	1. Допускаются нарушения в последовательности изложения при ответе. 2. Знания в отдельных случаях поверхностные. Имеются затруднения с выводами. 3. Определения и понятия даны не чётко. 4. Ответы на вопросы комиссии в большинстве верные.

Неудовлетворительно	1.Материал, излагается сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. 2. Опирается на жизненный опыт, нет научной основы для рассуждений. 3. Допущены грубые ошибки в терминах и/или персоналиях ученых. 4. Не даны ответы на дополнительные вопросы комиссии.
---------------------	---

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, рекомендуемой для подготовки к вступительному испытанию

а) основная литература

1. Александров, Ю. И., Сварник, О. Е., Знаменская, И. И., Колбенева, М. Г., Арутюнова, К. Р., Крылов, А. К., & Булава, А. И. (2017). Регрессия как этап развития.
2. Анохин, П. К. (1975). *Очерки по физиологии функциональных систем*. Рипол Классик.
3. Арутюнова, К. Р., & Александров, Ю. И. (2019). Мораль и субъективный опыт.
4. Баарс Б., Гейдж Н. (2014) Мозг, Познание, Разум: Введение В Когнитивные Нейронауки. В 2 Томах. Бином.
5. Бернштейн, Н. А. (1997). Биомеханика и физиология движений. М.: Институт практической психологии.
6. Газзанига, М. (2022). *Сознание как инстинкт. Загадки мозга: откуда берется психика*. Litres.
7. Дьяконова, В., & Сахаров, Д. (2022). *Пострефлекторная нейробиология поведения*. Litres.
8. Кандель, Э. (2017). *В поисках памяти*. Litres.
9. Николс, Д. Г., Мартин, А. Р., Валлас, Б. Д., & Фукс, П. А. (2003). От нейрона к мозгу. М.: Едиториал УРСС, 672.
10. Психофизиология: Учебник для вузов. 2-е изд., доп. и перераб. / Под. ред. Ю. И. Александрова. — СПб.: Питер, 2003.
11. Роуз, С. (1995). *Устройство памяти от молекул к сознанию*. Мир.
12. Сварник, О. (2022). *Активность мозга. Специализация нейрона и дифференциация опыта*. М.: ИП РАН.
13. Сет, А. (2023). *Быть собой: Новая теория сознания*. Альпина нон-фикшн.
14. Созинов, А. А., & Александров, Ю. И. (2022). Стабильность и динамика памяти. М.: Изд-во «Институт психологии РАН.
15. Швырков, В. (2022). *Введение в объективную психологию. Нейрональные основы психики. Избранные труды*. Litres.
16. Boyle, G. J., Northoff, G., Barbey, A. K., Fregni, F., Jahanshahi, M., Pascual-Leone, A., & Sahakian, B. J. (Eds.). (2023). *The Sage Handbook of Cognitive and Systems Neuroscience: Cognitive Systems, Development and Applications*. SAGE Publications Limited.
17. Buzsaki, G. (2006). *Rhythms of the Brain*. Oxford university press.
18. Buzsaki, G. (2019). *The brain from inside out*. Oxford University Press, USA.
19. Dudai, Y. (2004). *Memory from A to Z: Keywords, concepts, and beyond*. Oxford university press.

20. Edelman, G. (2004). Neural darwinism. *New Persp. Q.*, 21, 62.
21. Friedrich, O., Wolkenstein, A., Bublitz, C., Jox, R. J., & Racine, E. (2021). *Clinical Neurotechnology meets Artificial Intelligence*. Cham: Springer.
22. Hammond, C. (2024). *Cellular and molecular neurophysiology*. Elsevier.
23. Panksepp, J. (2004). *Affective neuroscience: The foundations of human and animal emotions*. Oxford university press.

б) дополнительная литература

1. Бельченко Л.А., Лавриненко В.А. (2017) Физиология человека. Организм как целое. Учебно-методический комплекс. Сибирское университетское издательство
2. Дубынин, В. (2024). *Мозг и его потребности 2.0. От питания до признания*. Litres.
3. Кундупьян О.Л., Фомина А.С., Бибов М.Ю. (2022) Основы нейробиологии. Издательство Южного федерального университета
4. Обухов, Д.К. Эволюционная морфология нервной системы позвоночных: учебник для вузов / Д.К. Обухов, Н.Г. Андреева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 340 с. — (Высшее образование).
5. Коган, А. Б. (1959). *Основы физиологии высшей нервной деятельности*. Рипол Классик.
6. Сапольски, Р. (2018). *Биология добра и зла: Как наука объясняет наши поступки*. Альпина Паблишер.
7. Фокин, В. Ф., & Пономарева, Н. В. (2002). *Энергетическая физиология мозга* (pp. 288-288). Антидор.
8. Baars, B., & Gage, N. M. (2013). *Fundamentals of cognitive neuroscience: a beginner's guide*. Academic Press.
9. Butler, A. B., & Hodos, W. (2005). *Comparative vertebrate neuroanatomy: evolution and adaptation*. John Wiley & Sons.
10. Friedrich, O., Wolkenstein, A., Bublitz, C., Jox, R. J., & Racine, E. (2021). *Clinical Neurotechnology meets Artificial Intelligence*. Cham: Springer.