

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Междисциплинарные исследования мозга

Шифр и наименование области науки:	5. Социальные и гуманитарные науки
Шифр и наименование группы научных специальностей:	5.12. Когнитивные науки
Шифр и наименование научной специальности:	5.12.2. Междисциплинарные исследования мозга
Форма обучения:	Очная
Срок освоения образовательной программы:	4 года
Год начала освоения образовательной программы:	2025
Структурное подразделение, ответственное за реализацию образовательной программы:	Научный центр информационных технологий и искусственного интеллекта

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины (модулю)

Междисциплинарные исследования мозга, трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины (модуля)

Цель:

Формирование у аспирантов системы основных понятий о современных проблемах и методах изучения когнитивных наук для проведения междисциплинарных исследований в области исследования мозга для изучения фундаментальных механизмов и закономерностей происхождения и функционирования психики человека. Применение для разработки исследовательской и прикладной методологии, создания методов научного исследования и практической работы.

Краткое содержание (тематика):

Основы общей психологии и когнитивной науки. Введение в нейронауки. Основы нейрофизиологии и высшей нервной деятельности. Современные представления о строении и функционировании нейрона и нервных систем. Биоэлектрическая активность мозга. Основы электроэнцефалографии (ЭЭГ). Практикум: основы регистрации ЭЭГ. Исследование функционального состояния мозга. Характеристика и классификация ритмов ЭЭГ. Вызванные потенциалы ЭЭГ. Современные исследования моторной и сенсорной системы. Современные исследования когнитивных процессов: внимание, память, мышление, исполнительные функции. Современные исследования эмоций и аффективной сферы. Современные исследования языка и речи. Практикум: предварительная обработка записей ЭЭГ и анализ данных. Современные исследования порождения, передачи и приобретения знаний. Гиперсканирование. Современные методы изучения синхронизации ритмической активности мозга. Практикум: исследование диадной синхронизации при одновременной регистрации ЭЭГ.

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

1.2.1 Сдан кандидатский экзамен по дисциплине «Междисциплинарные исследования мозга»

1.2.2. Расширение и углубление личностных компетенций, а также на формирование профессиональных компетенций, необходимых для создания, внедрения и совершенствования технологий, обеспечивающих опережающее научно-технологическое развитие страны:

- применение инновационных инструментов и методов при определении путей решения научных задач в области когнитивных и нейронаук;
- применение результатов анализа современного состояния когнитивных и нейронаук при выборе средств решения научных задач;
- осуществление поиска, обработки, систематизации цифровой информации, управление данными, информацией и цифровым контентом;
- умение анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- знание и использование психодиагностических и технических решений основных задач исследовательской деятельности в области психологии;
- умение формулировать цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научной информации в области психологии.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины: формирование у аспирантов системы основных понятий о современных проблемах и методах изучения когнитивных наук для проведения междисциплинарных исследований в области исследования мозга для изучения фундаментальных механизмов и закономерностей происхождения и функционирования психики человека. Применение для разработки исследовательской и прикладной методологии, создания методов научного исследования и практической работы.

1.3. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры:

Дисциплина «Междисциплинарные исследования мозга» входит в образовательный компонент программы аспирантуры по научной специальности 5.12.2. Междисциплинарные исследования мозга.

Дисциплина является обязательной.

Дисциплина проводится в семестрах, установленных учебным планом и (или) индивидуальным учебным планом аспиранта.

Программа дисциплины «Междисциплинарные исследования мозга» предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области изучения психических процессов, свойств и состояний человека, их проявлений в различных областях человеческой деятельности, применения дистанционных образовательных технологий и электронных средств обучения в научной и образовательной деятельности.

1.4. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

1.5. Планируемые результаты обучения по дисциплине:

1.5.1. Сдан кандидатский экзамен по дисциплине «Междисциплинарные исследования мозга».

1.5.2. Расширение и углубление личностных компетенций, а также на формирование профессиональных компетенций, необходимых для создания, внедрения и совершенствования технологий, обеспечивающих опережающее научно-технологическое развитие страны:

– применение инновационных инструментов и методов при определении путей решения научных задач в области психологии;

– способность учитывать изменения ситуации при корректировке научно-исследовательских задач и средств их достижения;

– применение результатов анализа современного состояния психологии при выборе средств решения научных задач;

– осуществление поиска, обработки, систематизации цифровой информации, управление данными, информацией и цифровым контентом;

– применение инструментов цифровой коммуникации для решения задач в области исследований мозга;

– способность обосновывать необходимость, актуальность поставленной исследовательской задачи и решать её с помощью современных методов исследования;

– умение формулировать цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научной информации в области исследований мозга.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной деятельности:

Виды учебной деятельности	Всего
Контактная работа обучающихся с преподавателем, ак. ч.	4
Самостоятельная работа обучающихся, ак. ч.	140
Промежуточная аттестация	4
Общая трудоемкость, ак. ч.	144
Общая трудоемкость, з.е.	4

2.2. Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Контактная работа, ак. ч.	Самостоятельная работа, ак. ч.	Форма текущего контроля / промежуточной аттестации
Раздел 1. Функциональные блоки мозга. Уровни организации коры.	0	28	Представление доклада
Раздел 2. Когнитивная нейропсихология. Память.	0	28	
Раздел 3. Нейрогенетика когнитивных процессов и способностей. Внимание. Эмоции.	0	28	
Раздел 4. Когнитивная психофизиология.	0	28	
Раздел 5. Социальная нейронаука. Мозговые механизмы социального познания, внутригруппового и межгруппового взаимодействия и социального влияния.	0	28	
Промежуточная аттестация	4	-	Кандидатский экзамен
Итого	4	140	

2.3. Содержание разделов (тем) дисциплины:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины
Раздел 1. Функциональные блоки мозга. Уровни организации коры.	Учение А.Р. Лурия о трех основных функциональных блоках мозга. Блок регуляции тонуса и бодрствования. Блок приема, переработки и хранения информации. Блок программирования, регуляции и контроля сложных форм деятельности. Уровни организации коры больших полушарий: модули; поля и доли коры; левое и правое полушария; распределенные системы.
Раздел 2. Когнитивная нейропсихология. Память.	Мозговая организация когнитивных функций, регуляторных функций, движения и речи. Изучение, диагностика и коррекция нарушений познавательных

	<p>процессов, регуляторных и когнитивных функций, возникающих при поражениях головного мозга различной этиологии. Классификация видов памяти. Временная организация памяти. Механизмы запечатления. Специфические виды памяти. Нейронные модели памяти. Биохимия памяти. Множественность систем памяти. Мозговой субстрат долговременной памяти.</p>
<p>Раздел 3. Нейрогенетика когнитивных процессов и способностей. Внимание. Эмоции.</p>	<p>Способности человека, степень детерминированность. Понятие гениальности. их выраженности и генетическая. Внимание. Определение и виды внимания. Ориентировочная реакция и ориентировочно-исследовательская деятельность. Нейрофизиологические механизмы внимания. Методы изучения и диагностики внимания. Эмоции. Субстрат эмоций. Теории эмоций. Биологическая теория Дарвина, теория Джеймса-Ланге, теория Кеннона-Барда, адаптационная теория Линдсли, биологическая теория П.К. Анохина, информационная теория П.В. Симонова. и диагностики эмоций: Методы изучения электрическая стимуляция мозга, разрушения мозга, электрическая активность кожи, реакция сердечно-сосудистой системы. Электроэнцефалографические показатели эмоций. психологии. Мотивация как самодостаточный процесс</p>
<p>Раздел 4. Когнитивная психофизиология.</p>	<p>Механизмы специализации мозга в отношении когнитивных функций. Механизмы произвольного внимания. Внимание и модулирующие системы мозга. Механизмы рабочей памяти. Механизмы декларативной и процедурной памяти. Нейронные механизмы памяти. Развитие речи. Межполушарная асимметрия и речь. Механизмы интеллектуальных функций. Психофизиология нарушений речи и мышления.</p>
<p>Раздел 5. Социальная нейронаука. Мозговые механизмы социального познания, внутригруппового и межгруппового взаимодействия и социального влияния.</p>	<p>Потребностно-мотивационная сфера человека. Потребности и их классификация. Биологические потребности. Социальные и идеальные потребности, их характер. Мотивация как фактор организации поведения. Виды мотиваций. Теория функциональных систем и мотивация. Доминирующее мотивационное возбуждение. Нейронные механизмы мотивационного возбуждения. Мозговые механизмы поведения. Поведение как интегральный показатель психической активности. Функциональная система как физиологическая основа поведения. Характеристика</p>

	отдельных звеньев функциональной системы. Роль акцептора результата действия в успешной реализации поведенческого акта. Психофизиологическая концепция поведенческого акта.
--	---

2.4. Учебной программой дисциплины по специальности «Междисциплинарные исследования мозга» предусмотрена самостоятельная работа обучающихся в объеме 140 академических часа.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- регулярную проработку пройденного на лекциях учебного материала по разделам курса;
- подготовку презентаций по тематике курса, ознакомление с литературой в электронно-библиотечных системах, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, РИНЦ;

- участие в научных мероприятиях, а также дополнительных образовательных программах, проводимых на базе Научного центра когнитивных исследований Университета «Сириус» и Университета «Сириус» в целом;

3. Текущий контроль и промежуточная аттестация по дисциплине. Оценочные материалы

3.1. Текущий контроль успеваемости по дисциплине «Общая психология, психология личности, история психологии» проводится в течение семестра в следующих формах:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Форма текущего контроля	Оценочные материалы
Раздел 1. Основы общей психологии	Представление доклада	Перечень тем для доклада
Раздел 2. Методологические основы психологии		
Раздел 3. Психические процессы.		
Раздел 4. Психологические состояния.		
Раздел 5. Психология личности.		

3.2. Оценочные материалы для текущего контроля:

3.2.1. Примерный перечень тем для доклада:

1. Когнитивная нейронаука. Методология нейрокогнитивных исследований.
2. Принципы психонейрофизиологического Исследовательская парадигма: человек → нейрон → модель. исследования.
3. Методы изучения когнитивных процессов, механизмов деятельности мозга и поведения. Регистрация импульсной активности нейронов. Вызванные потенциалы. Электроэнцефалография, магнитоэнцефалография, нейромиография.
4. Позитронно-эмиссионная томография, ядерно-магнитно-резонансная томография мозга; термоэнцефалоскопия, регистрация импульсной активности нейронов.
5. Электрическая активность кожи. Моторная активность, глазодвигательная активность.
6. Показатели вегетативных реакций. Кожно-гальваническая реакция. Окулография. Компьютерная полиграфия на детекторе лжи.
7. Учение А.Р.Лурия о трех основных функциональных блоках мозга. Блок регуляции тонуса и бодрствования. Блок приема, переработки и хранения информации. Блок программирования, регуляции и контроля сложных форм деятельности.

8. Уровни организации коры больших полушарий: модули; поля и доли коры; левое и правое полушария; распределенные системы.
9. Функциональные состояния (ФС). Подходы к определению ФС. Методы диагностики ФС.
10. Уровни бодрствования. Нейрофизиологические механизмы регуляции бодрствования: нейронные механизмы, модулирующие системы, на уровне целого мозга.
11. Стресс как процесс и как функциональное состояние. Определение стресса. Виды стресса. Стадии стресса.
12. Особенности психоэмоционального и информационного стресса. Экологический стресс: адаптация, дисадаптация, дезадаптация, реадаптация.
13. Когнитивная нейропсихология. Мозговая организация когнитивных функций, регуляторных функций, движения и речи.
14. Сенсорные системы. Морфофункциональные уровни обработки входящей информации. Обобщенная модель сенсорной системы. Межсенсорное взаимодействие, его уровни. Механизм переработки информации в сенсорной системе.
15. Сенсорное восприятие Принципы кодирования информации в центральной нервной системе. Две системы: «Что», «Где».
16. Детектирование сигналов. Оpozнание образов. Нейронные модели восприятия. Восприятие как результат аналитико-синтетической деятельности мозга.
17. Память. Классификация видов памяти. Временная организация памяти. Механизмы запечатления. Мозговой субстрат долговременной памяти.
18. Множественность систем Нейронные модели памяти. памяти. Специфические виды памяти.
19. Научение как комплексное психофизиологическое явление. Основные способы (механизмы) научения. Биохимия памяти.
20. Разновидности реактивного поведения импринтинг, условный рефлекс). Инсайт.

Критерии оценивания доклада:

«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
<ul style="list-style-type: none"> – системность, обстоятельность и глубина излагаемого материала; – способность воспроизвести основные тезисы доклада без помощи конспекта; – способность быстро и развернуто отвечать на вопросы преподавателя и аудитории; – способность докладчика привлечь внимание аудитории 	<ul style="list-style-type: none"> – развернутость и глубина излагаемого в докладе материала; – при выступлении частое обращение к тексту доклада; – некоторые затруднения при ответе на вопросы (неспособность ответить на ряд вопросов из аудитории) 	<ul style="list-style-type: none"> – правильность основных положений доклада; – наличие недостатка информации в докладе по целому ряду проблем; – неспособность ответить на несложные вопросы из аудитории и преподавателя; – неумение воспроизвести основные положения доклада без письменного конспекта 	<ul style="list-style-type: none"> – поверхностный, неупорядоченный, бессистемный характер информации в докладе; – при чтении доклада постоянное использование текста; – выступление сбивчивое, с долгими паузами, монотонное; – полное отсутствие внимания к докладу аудитории

3.3. Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Междисциплинарные исследования мозга» являются кандидатский экзамен.

Результатом промежуточной аттестации в форме кандидатского экзамена являются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Кандидатский экзамен проводится в соответствии с установленным в АНО ВО «Университет «Сириус» порядком.

3.4. Оценочные материалы для промежуточной аттестации:

3.4.1. Примерный перечень вопросов к кандидатскому экзамену:

1. Прикладные области нейропсихологии. Клиническая и коррекционная психология. Нейропсихология алкоголизма и наркомании.
2. Спортивная и космическая психофизиология.
3. Психофизиология зависимого и созависимого поведения.
4. Способности человека, степень их детерминированность. Понятие гениальности, выраженности и генетическая
5. Внимание. Определение и виды внимания. Ориентировочная реакция и ориентировочно-исследовательская деятельность. Нейрофизиологические механизмы внимания. Методы изучения и диагностики внимания.
6. Эмоции. Субстрат эмоций. Теории эмоций. Методы изучения и диагностики эмоций. Электроэнцефалографические показатели эмоций.
7. Двигательная активность. Строение двигательной системы. Классификация движений: автоматизированные и произвольные движения. Структура двигательного акта, механизм его инициации.
8. Механизмы произвольного внимания. Внимание и модулирующие системы мозга.
9. Механизмы рабочей памяти. Механизмы декларативной и процедурной памяти. Нейронные механизмы памяти.
10. Развитие речи. Межполушарная асимметрия и речь.
11. Речевые процессы. Речь как система сигналов. Периферические системы и мозговые центры обеспечения речи. Механизм восприятия речи.
12. Организация речевого ответа. Уровни внутренней речи. Речь и межполушарная асимметрия.
13. Мышление. Разум. Интеллект. Нейронные коды и нейронные корреляты мыслительных операций (Н.П. Бехтерева). Ритмы ЭЭГ и мышление. Хронометрия мыслительной деятельности.
14. Психофизиологический подход к интеллекту. Электрофизиологические корреляты и топографические факторы межзонального взаимодействия в процессе мыслительной деятельности.
15. Механизмы интеллектуальных функций. Психофизиология нарушений речи и мышления.
16. Мыслительная деятельность. Уровни принятия решений. Механизмы специализации мозга в отношении когнитивных функций.
17. Три аспекта интеллекта. Генетические и физиологические предпосылки интеллекта.
18. Социальная нейронаука. Мозговые механизмы социального познания, внутригруппового и межгруппового взаимодействия и социального влияния.
19. Потребностно-мотивационная сфера человека. Потребности и их классификация. Биологические потребности. Социальные и идеальные потребности, их характер.
20. Мотивация как фактор организации поведения. Виды мотиваций.
21. Теория функциональных систем и мотивация. Характеристика отдельных звеньев функциональной системы.

Критерии оценки ответов на вопросы кандидатского экзамена:

«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
<p>– обнаружил глубокое знание основного учебно-программного материала в соответствии с прослушанным лекционным курсом, основной и дополнительной литературой, в полном объеме, необходимом для предстоящей работы по специальности;</p> <p>– демонстрирует глубокое, всестороннее знание и понимание сущности рассматриваемых терминов, понятий, закономерностей и пр.;</p> <p>– свободно владеет научным стилем речи; его ответ характеризует точное, связное, последовательное, логичное, обоснованное и аргументированное изложение материала.</p>	<p>– обнаружил твердое знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для предстоящей работы по специальности;</p> <p>– демонстрирует хорошее знание рассматриваемых терминов, понятий, закономерностей и пр.;</p> <p>– владеет научным стилем; его ответ характеризует точное, связное, последовательное, логичное изложение материала;</p> <p>– умеет формулировать выводы.</p>	<p>– обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для предстоящей работы по специальности;</p> <p>– демонстрирует нечеткое представление о сущности рассматриваемых терминов, понятий, закономерностей и пр.;</p> <p>– слабо владеет научным стилем; его ответ характеризует неточное изложение программного материала;</p> <p>– испытывает трудности с формулированием выводов.</p>	<p>– обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебного материала;</p> <p>– демонстрирует непонимание сущности рассматриваемых терминов, понятий, закономерностей и пр.;</p> <p>– не владеет научным стилем речи; не умеет формулировать выводы.</p>

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Перечень основной литературы:

1. Возрастная психофизиология / Т.С. Копосова. - Архангельск: САФУ, 2015. - 468 с. - ISBN 978-5-261-01026-5

2. Дикий И.С. Современные психофизиологические методы выявления скрываемой информации: учебное пособие / И.С. Дикий; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет. - Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2016. - 123 с.: схем, табл. - Библиогр. в кн. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493029>

3. Дроздов, А. А. Эндокринология: учебное пособие / А. А. Дроздов, М. В. Дроздова. – 2е изд. – Саратов: Научная книга, 2019. – 159 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/80995.html>

4. Ильиных, И. А. Экология человека / И.А. Ильиных. - М.|Берлин: Директ- Медиа, 2016. - 299 с.

5. Солодков А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – М.: Олимпия Пресс, 2015. – 528 с.

4.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Анохин К. В. Когнитом: в поисках фундаментальной нейронаучной теории сознания. Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова. 2021. Т. 71. № 1. С. 39-71.
2. Батуев, А. С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: [учебник*] / Батуев Александр Сергеевич. - 3-е изд., испр. и доп. - М. - СПб. - Н. Новгород: Питер, 2012. - 317 с.: ил. - (Учебник для вузов). - 2012.
3. Бехтерева, Н.П. Здоровый и больной мозг человека / Н.П. Бехтерева. – М.: АСТ; СПб.: Сова; Владимир: ВКТ, 2010. – 399 с.
4. Благодосклонная Я.В., Шляхто Е.В., Бабенко А.Ю. Эндокринология: учебник, учебное пособие [Электронный ресурс] / Благодосклонная Я.В., Шляхто Е.В., Бабенко А.Ю. Эндокринология – СПб: СпецЛит, 2011. – 424 с. <http://old.biblioclub.ru/book/105781>
5. Губарева Л.И. Экологический стресс: Монография. – СПб.: Лань, 2001.– 448с. 6. Губарева Л.И., Будкевич Р.О., Агаркова Е.В. Психофизиология: Учебное пособие для вузов. – М.: ВЛАДОС, 2007. – 188 с.
7. Данилова Н.Н. Психофизиология – М.: Аспект Пресс, 2012. – 368 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=104536>.

5. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

5.1. Материально-техническое обеспечение:

Вид аудитории	Технические средства и оборудование
Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	<ul style="list-style-type: none"> – Рабочее место преподавателя; – Компьютер / ноутбук; – Проектор; – Маркерная доска / флипчарт; маркеры; – Рабочие места для обучающихся; – Платформа для видеозвонков с полным доступом, позволяющая одновременное подключение не менее 40 человек, с доступными функциями демонстрации экрана, записи видеозвонка, разбиения участников по «комнатам»
Учебная аудитория для проведения практических занятий	<ul style="list-style-type: none"> – Рабочее место преподавателя; – Компьютер / ноутбук; – Проектор; – Маркерная доска / флипчарт; маркеры; – Рабочие места для обучающихся; – Платформа для видеозвонков с полным доступом, позволяющая одновременное подключение не менее 40 человек, с доступными функциями демонстрации экрана, записи видеозвонка, разбиения участников по «комнатам»

5.2. Учебно-наглядные пособия:

– Презентации лекций, электронные материалы и ресурсы сети «Интернет».

5.3. Информационные технологии, используемые в образовательном процессе

– Пакет программ Microsoft Office; Acrobat Reader

