

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное автономное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Национальный исследовательский**  
**Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»**

**УТВЕРЖДЕНО**

решением ученого совета ННГУ  
протокол №1 от "16" января 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Work program of the course**  
**Методы исследования когнитивных процессов**  
**Methods of research of the cognitive processes**

Уровень высшего образования  
Level of higher education  
**Подготовка научных и научно-педагогических кадров**  
**Education of scientific and scientific-pedagogical personnel**

Программа аспирантуры  
Postgraduate program  
**Междисциплинарные исследования когнитивных процессов**  
**Interdisciplinary Studies of Cognitive Processes**

Научная специальность  
Scientific specialty  
**5.12.1 Междисциплинарные исследования когнитивных процессов**  
**5.12.1 Interdisciplinary Studies of Cognitive Processes**

Форма обучения  
form of study  
**Очная**  
**full-time**

Нижний Новгород, 2024 год  
Nizhny Novgorod, 2024

## 1. Место и цель дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методы исследования когнитивных процессов» относится к числу *обязательных* дисциплин образовательного компонента программы аспирантуры и изучается во 2, 4 и 5 семестре.

**Цель дисциплины** способность самостоятельно проводить психофизиологические исследования когнитивной сферы в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов и информационно-коммуникационных технологий

The discipline "**Methods of research of the cognitive processes**" is one of the optional disciplines of the educational component of the postgraduate program and is studied in the 2nd, 4th and 5th semesters.

**The purpose of the discipline** is the ability to independently conduct psychophysiological studies of the cognitive sphere in the relevant professional field using modern methods and information and communication technologies

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Выпускник, освоивший программу, должен

### Знать:

- основные концепции и принципы психологической диагностики, критерии надежности и валидности методов, правила проведения психофизиологической оценки когнитивной сферы.
- принципы теоретического и эмпирического изучения актуальных проблем психологии и психофизиологии.
- основные теоретические концепции различных когнитивной сферы.

### Уметь:

- выбирать и правильно применять методы количественной и качественной психофизиологической оценки когнитивной сферы.
- анализировать, обобщать и представлять результаты исследований актуальных проблем психологии и психофизиологии.
- изучать различные психические явления и факторы их обуславливающие.

### Владеть:

- методами психологической и психофизиологической диагностики когнитивной сферы.
- практическими приемами анализа актуальных проблем психологии и психофизиологии.
- способами и методами изучения когнитивной сферы.

## 3. Структура и содержание дисциплины.

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, всего 108 часов, из которых 108 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем.

### Структура дисциплины

*(указываются разделы (модули) с отведенным на них количеством академических часов с разбивкой по формам занятий)*

Наименование раздела дисциплины	Всего, часов	В том числе	
		Контактная работа, часов	

		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Консультации	Всего	Самостоятельная работа обучающегося, часов
Тема 1. Ритмография. Электрокардиография Topic 1. Rhythmography. Electrocardiography	36		36				
Тема 2. Электроэнцефалография. Topic 2. Electroencephalography.	36		36				
Тема 3. Айттрекинг. Topic 3. Eye tracking.	36		36				
Итого	108						

### Содержание дисциплины

<b>Тема 1. Ритмография. Электрокардиография.</b> RR-интервалы как важный показатель для оценки состояния человека. Ритмограмма. Спектральный анализ. Хаос-грамма. Стресс-эпизоды в ритмограмме. Лабораторная работа. Общее понятие об ЭКГ. Способы измерения ЭКГ. Лабораторная работа. <b>Topic 1. Rhythmography. Electrocardiography.</b> RR-intervals as an important indicator for assessing a person's condition. Rhythmogram. Spectral analysis. Chaos gram. Stress episodes in the rhythmogram. Laboratory work. General concept of ECG. Methods for measuring ECG. Laboratory work.
<b>Тема 2. Электроэнцефалография.</b> Общее понятие об ЭЭГ. Способы измерения ЭЭГ. Лабораторная работа. <b>Topic 2. Electroencephalography.</b> General concept of EEG. Methods for measuring EEG. Laboratory work.
<b>Тема 3. Айттрекинг.</b> Общее понятие об айттрекинге. Способы детекции движений глаз. Лабораторная работа. <b>Topic 3. Eye tracking.</b> General concept of eye tracking. Methods for detecting eye movements. Laboratory work.

#### 4. Формы организации и контроля самостоятельной работы обучающихся

- 1) Подготовка отчетов по результатам проделанной практической работы;
- 2) Подготовка к практическим занятиям.

Структура отчета:

Отчет должен содержать:

- 1) Дату
  - 2) Название практической работы;
  - 3) ФИО выполнившего работу;
  - 4) Цель работы;
  - 5) Ход работы;
  - 6) Приборы, с помощью, которых проведена данная работа;
  - 7) Правила техники безопасности при работе с оборудованием;
  - 8) Результаты в виде таблицы и графиков;
  - 9) Выводы по работе.
- 1) Preparation of reports on the results of the practical work done;

## 2) Preparation for practical exercises.

Report structure:

The report must contain:

- 1) Date
- 2) The title of the practical work;
- 3) full name of the person who performed the work;
- 4) The purpose of the work;
- 5) Progress of work;
- 6) Devices, with the help of which this work was carried out;
- 7) Safety regulations when working with equipment;
- 8) Results in the form of tables and graphs;
- 9) Conclusions on the work.

## 5. Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине

### 5.1. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

При выполнении всех работ учитываются следующие **основные критерии**:

- уровень теоретических знаний (подразумевается не только формальное воспроизведение информации, но и понимание предмета, которое подтверждается правильными ответами на дополнительные, уточняющие вопросы, заданные членами комиссии);
- умение использовать теоретические знания при анализе конкретных проблем, ситуаций;
- качество изложения материала, то есть обоснованность, четкость, логичность ответа, а также его полнота (то есть содержательность, не исключающая сжатости);
- способность устанавливать внутри- и межпредметные связи,
- оригинальность мышления, знакомство с дополнительной литературой и другие факторы.

### *Описание шкалы оценивания на промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой*

Индикаторы компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
<b>Полнота знаний</b>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<b>Наличие умений</b>	Отсутствие минимальных	При решении стандартных	Продемонстрированы	Продемонстрированы все	Продемонстрированы все	Продемонстрированы все	Продемонстрированы все

	ых умений . Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	основные умения. Решены все основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	основные умения., Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач
<b>Мотивация (личностное отношение)</b>	Полное отсутствие учебной активности и мотивации	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствуют	Учебная активность и мотивация низкие, слабо выражены, стремление решать задачи качественно	Учебная активность и мотивация проявляются на среднем уровне, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи на среднем уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на уровне выше среднего, демонстрируется готовность выполнять большинство поставленных задач на высоком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять все поставленные задачи на высоком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на очень высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять нестандартные дополнительные задачи на высоком уровне качества
<b>Характеристики сформированности компетенции</b>	Компетенция в не сформирована. отсутствуют знания, умения, навыки, необходимые для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции превышает стандартные требования. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для применения творческого подхода к решению сложных практических (профессиональных) задач.
<b>Уровень сформированности</b>	Нулевой	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий	Очень высокий

ости компетенций							
---------------------	--	--	--	--	--	--	--

Оценка *отлично* – исчерпывающее владение программным материалом, понимание сущности рассматриваемых процессов и явлений, твердое знание основных положений дисциплины, умение применять концептуальный аппарат при анализе актуальных проблем. Логически последовательные, содержательные, конкретные ответы на все вопросы.

Оценка *хорошо* – достаточно полные знания программного материала, правильное понимание сути вопросов, знание определений, умение формулировать тезисы и аргументы. Ответы последовательные и в целом правильные, хотя допускаются неточности, поверхностное знакомство с отдельными теориями и фактами, достаточно формальное отношение к рекомендованным для подготовки материалам.

Оценка *удовлетворительно* – фрагментарные знания, расплывчатые представления о предмете. Ответ содержит как правильные утверждения, так и ошибки, возможно, грубые. Испытуемый плохо ориентируется в учебном материале, не может устранить неточности в своем ответе даже после наводящих вопросов.

Оценка *неудовлетворительно* – отсутствие ответа хотя бы на один из основных вопросов, либо грубые ошибки в ответах, полное непонимание смысла проблем, не достаточно полное владение терминологией.

## ***5.2. Примеры типовых контрольных заданий или иных материалов, используемых для оценивания результатов обучения по дисциплине***

1. Назначение и принципы работы электрокардиографии.
2. Назначение и принципы работы электроэнцефалографии.
3. Назначение и принципы работы айтрекинга.
4. Назначение и принципы работы ритмографии.
5. Общие принципы работы аппаратных средств диагностики когнитивных процессов и их назначение.
6. Особенности организации и проведения эксперимента с использованием электрокардиографии.
7. Особенности организации и проведения эксперимента с использованием электроэнцефалографии.
8. Особенности организации и проведения эксперимента с использованием айтрекинга.
9. Особенности организации и проведения эксперимента с использованием ритмографии.
10. Общие принципы работы аппаратных средств диагностики когнитивных процессов и их назначение.
  1. Purpose and principles of electrocardiography.
  2. Purpose and principles of electroencephalography.
  3. Purpose and principles of eye tracking.
  4. Purpose and principles of rhythmography.
  5. General principles of operation of hardware diagnostics of cognitive processes and their purpose.
  6. Features of the organization and conduct of the experiment using electrocardiography.
  7. Features of the organization and conduct of the experiment using electroencephalography.
  8. Features of the organization and conduct of the experiment using eye tracking.
  9. Features of the organization and conduct of the experiment using rhythmography.

10. General principles of operation of hardware diagnostics of cognitive processes and their purpose.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

### **а) основная литература:**

1) Ексина К.И., Полевая С.А., Парин С.Б. Практикум по методу событийно-связанная телеметрия ритма сердца. / Учебно-методическое пособие. 2017. – 43с. Режим доступа: [http://www.lib.unn.ru/students/src/Prakt\\_SSTRS.pdf](http://www.lib.unn.ru/students/src/Prakt_SSTRS.pdf)

2) Ковалева, А. В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем : учебник для вузов / А. В. Ковалева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 365 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00350-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489228>

3) Ляксо, Е. Е. Возрастная физиология и психофизиология : учебник для вузов / Е. Е. Ляксо, А. Д. Ноздрачев, Л. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 396 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00861-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489156>

4) Павлов, И. П. Физиология. Избранные труды / И. П. Павлов. — 2-е изд., стер. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 394 с. — (Серия : Антология мысли). — ISBN 978-5-534-02742-6. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/C47A07A2-650E-4D99-8F9C-381E687BD6BD](http://www.biblio-online.ru/book/C47A07A2-650E-4D99-8F9C-381E687BD6BD).

5) Полевая А.В., Демарева В.А., Парин С.Б., Полевая С.А. Практикум по методу EYE-TRACKING. / Учебно-методическое пособие. 2017. – 41с. Режим доступа: [http://www.lib.unn.ru/students/src/prakt\\_ET.pdf](http://www.lib.unn.ru/students/src/prakt_ET.pdf)

6) Савчук Л.В., Федотчев А.И., Полевая С.А., Парин С.Б., Ексина К.И. Практикум по методу нейробиоуправление./ Учебно-методическое пособие. 2017. – 41с. Режим доступа: <http://www.lib.unn.ru/students/370301.html>

7) Циркин, В. И. Нейрофизиология: основы психофизиологии : учебник для вузов / В. И. Циркин, С. И. Трухина, А. Н. Трухин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 577 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12807-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496265>

8) Bezukladova I.Y. (2016). THE LANGUAGE AND HUMAN COGNITIVE ACTIVITY. World science, 4 (1 (5)), 40-42.

9) Bezukladova I.Y. (2016). THE LANGUAGE AND HUMAN COGNITIVE ACTIVITY. World science, 4 (1 (5)), 40-42.

10) König P. et al. Eye movements as a window to cognitive processes //Journal of Eye Movement Research. — 2016. — Т. 9. — №. 5. — С. 1-16. // <https://pdfs.semanticscholar.org/8cc6/91616b435ed08263ff8007b2d27c0b8c1d27.pdf>

11) Novikova S. I. Rhythms of EEG and cognitive processes //Journal of Modern Foreign Psychology. — 2015. — Т. 4. — №. 1. — С. 91-108. // <https://psyjournals.ru/en/jmfp/2015/n1/76188.shtml>

### **б) дополнительная литература:**

1) Введенский, Н. Е. Избранные сочинения по физиологии. В 2 ч. Часть 1 / Н. Е. Введенский. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 277 с. — (Серия : Антология мысли). — ISBN 978-5-534-02771-6. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/7365210B-7EFE-4F16-B59A-1619B97F6958](http://www.biblio-online.ru/book/7365210B-7EFE-4F16-B59A-1619B97F6958).

2) Введенский, Н. Е. Избранные сочинения по физиологии. В 2 ч. Часть 2 / Н. Е. Введенский. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 298 с. — (Серия : Антология мысли). — ISBN 978-5-534-02784-6. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/60FF7EB0-0BF2-4A35-893A-602CF1788B95](http://www.biblio-online.ru/book/60FF7EB0-0BF2-4A35-893A-602CF1788B95).

- 3) Ковалева, А. В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем : учебник для вузов / А. В. Ковалева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 365 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00350-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489228>
- 4) Фонсова, Н. А. Анатомия центральной нервной системы : учебник для вузов / Н. А. Фонсова, И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 338 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3504-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489879>
- 5) Циркин, В. И. Нейрофизиология: физиология памяти : учебник для вузов / В. И. Циркин, С. И. Трухина, А. Н. Трухин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 407 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12589-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496263>
- 6) Bezukladova I. Y. THE LANGUAGE AND HUMAN COGNITIVE ACTIVITY //World science. — 2016. — Т. 4. — №. 1 (5). — С. 40-42. // <https://cyberleninka.ru/article/n/the-language-and-human-cognitive-activity>
- 7) Davies A. et al. Exploring the relationship between eye movements and electrocardiogram interpretation accuracy //Scientific reports. — 2016. — Т. 6. — №. 1. — С. 1-13. // <https://www.nature.com/articles/srep38227>
- 8) Polevaya S. A. et al. Event-related telemetry of heart rate for personalized remote monitoring of cognitive functions and stress under conditions of everyday activity //Современные технологии в медицине. — 2019. — Т. 11. — №. 1 (eng). // <https://cyberleninka.ru/article/n/event-related-telemetry-of-heart-rate-for-personalized-remote-monitoring-of-cognitive-functions-and-stress-under-conditions-of-everyday>
- 9) Selivanov V. V., Selivanova L. N., Babieva N. S. Cognitive processes and personality traits in Virtual Reality educational and training //Psychology in Russia: State of the Art. — 2020. — Т. 13. — №. 2. — С. 16-28. // [http://psychologyinrussia.com/volumes/pdf/2020\\_2/Psychology\\_2\\_2020\\_16-28\\_Selivanov.pdf](http://psychologyinrussia.com/volumes/pdf/2020_2/Psychology_2_2020_16-28_Selivanov.pdf)

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

- помещения для проведения занятий: лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования и помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ННГУ;
- материально-техническое обеспечение, необходимое для реализации дисциплины, включая лабораторное оборудование;
- лицензионное программное обеспечение: *Windows, Microsoft Office*;
- обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с учебным планом, Положением о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (Постановление Правительства РФ от 30.11.2021 № 2122), Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (Приказ Минобрнауки РФ от 20.10.2021 № 951).



Автор: Демарева В.А.

Рецензент(ы): Орлов А.В.

Заведующий кафедрой социальной безопасности и гуманитарных технологий Факультета социальных наук Р.В. Голубин, доцент, к.и.н.

**Программа одобрена** на заседании учебно-методической комиссии ФСН 15.12.2023, протокол № 7.