

**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 от "30" \_\_\_\_11\_\_\_\_ 2022 г. № 13

**Рабочая программа дисциплины**  
**Междисциплинарные исследования когнитивных процессов**

Уровень высшего образования  
**Подготовка научных и научно-педагогических кадров**

Программа аспирантуры  
**Междисциплинарные исследования когнитивных процессов**  
Научная специальность

**5.12.1. Междисциплинарные исследования когнитивных**  
**процессов**

Форма обучения  
**Очная**

Нижний Новгород  
2023 год

## 1. Место и цель дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «**Междисциплинарные исследования мозга**» относится к числу *обязательных* дисциплин образовательного компонента программы аспирантуры и изучается на 4 году обучения в 7 семестре.

**Цель дисциплины** способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

## 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.
- принципы теоретического и эмпирического изучения актуальных проблем психологии и психофизиологии.
- основные теоретические концепции различных психических явлений.

### Уметь:

- выбирать и правильно применять методы количественной и качественной психофизиологической оценки.
- 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.
- практическими приемами анализа актуальных проблем психологии и психофизиологии.
- способами и методами изучения психических явлений.

## 3. Структура и содержание дисциплины.

### 1. Структура и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, всего 72 часа, из которых 37 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (18 часов занятия лекционного типа, 18 часов занятия семинарского типа (*научно-практические занятия*), 1 час мероприятия промежуточной аттестации), 35 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

### 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					Самостоятельная работа обучающегося, часов
		Контактная работа, часов					
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Консультации	Всего	

Тема 1. Информационные технологии для оценки когнитивных функций организма человека.	9	2	2			4	5
Тема 2. Электрофизиологические методы диагностики Кожно-гальваническая реакция (КГР)	13	4	4			8	5
Тема 3. Способы управления функциональным состоянием мозга. Метод биологической обратной связи.	12	3	3			6	6
Тема 4. Метод измерения целенаправленной двигательной активности глаз Eyetracking.	12	3	3			6	6
Тема 5. Метод телеметрии и беспроводной регистрации ритма сердца.	12	3	3			6	6
Тема 6. Электроэнцефалограмма и вызванные потенциалы мозга.	13	3	3			6	7
Аттестация по дисциплине – экзамен						1	
Итого	72	18	18			37	35

## Содержание дисциплины

### ПРАКТИКУМЫ.

#### 1. Электроэнцефалограмма и событийно связанные потенциалы мозга.

##### Теоретическая часть:

Введение: Электрофизиологические методы и их вклад в изучение физиологических механизмов психических процессов.

Основы метода. Временная и пространственная суммация электрических процессов. Общие принципы записи электроэнцефалограммы (ЭЭГ) и событийно связанных потенциалов (ССП). Аппаратура для регистрации биоэлектрической активности мозга. Усилители. Фильтры. Стимуляторы. Методы записи ЭЭГ и ВП. Технические стандарты и стратегия записи. Electrodes and their placement. System 10/20. Variants of potential derivation: monopolar, bipolar. Artifacts. Generators of EEG. EEG patterns. Rhythmic and arrhythmic waves. Basic characteristics of EEG. Form of wave. Frequency. Amplitude. Distribution. Phase.

Практическая часть:

Задачи:

Запись ЭЭГ в состоянии покоя с закрытыми, открытыми глазами и при различных функциональных пробах;

Блокада альфа-ритма (открытие глаз, ориентировочный рефлекс, сильная информационная нагрузка);

Запись ЭЭГ при ритмической видео и аудио стимуляции. Визуальный анализ ЭЭГ. Artifacts.

#### 2. Событийно связанные зрительные потенциалы.

Теоретическая часть:

Событийно связанные потенциалы. Типы классификаций SSP. Cortical and subcortical SSP. SSP to stimuli of different modalities, their similarity and differences. Visual SSP. Auditory SSP. Somatosensory SSP. Cognitive SSP. Basic principles of averaging SSP. Basic characteristics of SSP. Polarity. Latent period. Amplitude. Identification of peaks. Variability of SSP. Methods of stimulation. Intensity, type, duration, number of stimuli.

Практическая часть:

Задачи:

- Запись SSP на вспышку;

- Запись ССП на паттерн;
- Запись ССП на стимулы разной интенсивности;
- Когнитивные ССП (CNV, P300, МССП)

### **3. Методы обработки и анализа ЭЭГ и ССП.**

Теоретическая часть:

1. Спектральный анализ.
2. Корреляционный, автокорреляционный и когерентный анализ.
3. Картирование.
4. Дипольные модели генераторов ЭЭГ и ССП.

Практическая часть. Задачи:

- Построение спектров фоновой ЭЭГ и ЭЭГ при различных способах стимуляции;
- Анализ распределения градиента потенциала по скальпу. Картирование.
- Взаимодействие корковых структур в различных функциональных состояниях (корреляционный и когерентный анализ).
- Построение и анализ дипольных моделей ЭЭГ и ССП в состоянии покоя и под влиянием различной стимуляции.

### **4. Кожно-гальваническая реакция (КГР)**

Основные понятия. Спонтанная и вызванная электродермальная активность (ЭДА). Источник генерации ЭДА. Влияние различных структур ЦНС на ЭДА. Иерархические уровни регуляции ЭДА. Методы регистрации и обработки. Эндосоматический (Тарханов) и экзосоматический (Фере) методы регистрации потенциалов кожи. Условия и техника регистрации КГР. Параметры регистрации. Факторы, влияющие на запись КГР и амплитуду ответов. Интерпретация показателей КГР.

### **5. Электрокардиограмма (ЭКГ)**

Основные понятия. Биофизика ЭКГ. Морфология ЭКГ. Физиологические основы variability сердечного ритма. Методы регистрации и обработки. Методика записи - наложение электродов, условия регистрации, артефакты и симптоматика. Методы анализа ЭКГ. Временной анализ. Анализ волновой структуры. Нелинейные методы. Факторы вариативности ЭКГ. Интерпретация результатов регистрации ЭКГ.

### **6. Реография (импедансная плетизмография)**

Основные понятия. Биофизика. Диагностические возможности. Основные показатели. Методы регистрации и обработки. Одноканальная и двухканальная реография. Типы РГ. Методики регистрации и анализа. Функциональные пробы. Пневмоплетизмография. Фотоплетизмография.

Практическая часть. Задачи:

- Регистрация показателей вегетативной НС в различных функциональных состояниях.
- Анализ динамических изменений показателей вегетативной НС в состоянии покоя и под влиянием различной стимуляции.
- Использование показателей вегетативной НС для диагностики стрессовой напряженности человека.

### **7. Метод биологической обратной связи.**

Теоретическая часть:

Краткий обзор и суть БОС – технологии. Историко-научный аспект зарождения метода. БОС-терапия, психотерапия, медикаментозное лечение – сравнительный анализ. Нейрофизиологические механизмы БОС. Теория резонансов Д.Ж.Любара. Нейротренинг и функциональные состояния. Теория активации Отмера. Сферы применения БОС-технологий. Клиническая сфера. Неклиническая сфера. БОС- терапия эпизодического и хронического стресса. 7.3. Обзор БОС тренингов. Neurofeedback (Нейротерапия). БОС-альфа-тренинг/терапия. БОС-тета- тренинг/терапия. БОС-SMR-терапия. БОС-бета-тренинг/терапия. 7.4. Обзор БОС тренингов. Biofeedback. ЧСС-БОС-тренинг. Процедуры

регуляции локальной температуры. Процедуры управления тонусом мышц. Процедуры тренинга по кожно-гальванической реакции. Процедуры тренинга по показателям кровообращения. Респираторные процедуры. Процедуры на основе РЭГ-БОС- тренинга.

Практическая часть. Задачи:

- Знакомство с аппаратным комплексом «РЕАКОР» и технологией проведения БОС- процедур.
- Проведение тренингов по показателям электроэнцефалограммы.
- Проведение тренингов по показателям вегетативной НС.
- Модификация процедуры тренинга с учетом индивидуальных особенностей клиента и специфики патологии.
- Методы статистической обработки и представления результатов БОС-процедур.
- Анализ динамических изменений показателей центральной и периферической НС в ходе проведения БОС-тренингов.

#### **8. Режимы вегетативной регуляции при стрессе.**

Цель работы. Освоение методики многоканальной телеметрической регистрации ЭЭГ, методов спектрального анализа и статистической обработки результатов при изменении спектров мощности ЭЭГ под влиянием различных психологических стрессоров.

Задачи:

1. Изучение технических характеристик и возможностей компьютеризованной ВНС- Микро (Нейрософт) и Анкар (Медиком).
2. Освоение безартефактной регистрации ЭКГ .
3. Построение протокола опыта и стрессирующей инструкции.

Обработка результатов. Построение спектров мощности и проведение статистической обработки (при наличии достаточного количества испытуемых и времени).

Анализ и обсуждение результатов. Количественный анализ всех выявленных ритмов обоих полушарий в дострессовой и в стрессовой ситуации. Выявление достоверности различий по t-критерию.

*Контрольные вопросы*

1. Особенности телеметрической регистрации ЭКГ.
2. Нейроэндокринные механизмы стрессового воздействия на ЭКГ и на уровень бодрствования.

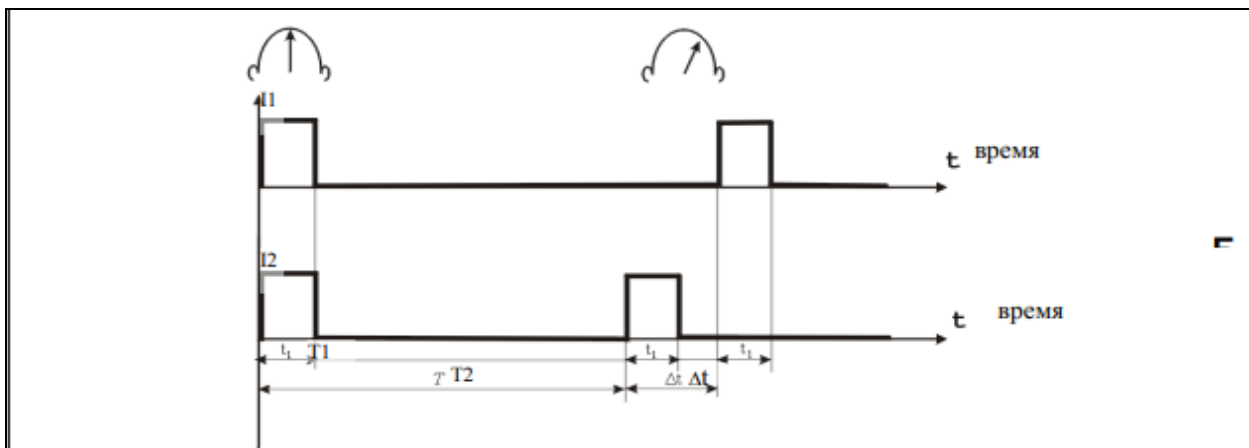
*Литература*

- Гершон О., Ридер Р.О. В мире науки. М.: Мир, 1992. № 11, 12.
- Физиология человека / Под ред. Шмидта: В 4 т. М.: Мир, 1985. Т. 1. С. 167—218.3.

#### **8. Психофизиологические методы исследования восприятия**

Цель работы: Освоение метода латерометрии.

Теоретические основы. Компьютерная технология латерометрии позволяет формировать разнообразные амплитудно-временные структуры звуковых шумовых прямоугольных импульсов и обеспечивает широкий спектр стратегий предъявления сигнала и регистрации реакции. Стимул может предъявляться как моноаурально, так и бинаурально, когда эквивалентные короткие звуковые щелчки с регулируемой задержкой во времени подаются в каждое ухо отдельно через стереофонические наушники.



Принципиальная схема компьютерной латерометрии. (А) и дихотического стимула (Б). Стрелками указаны направления потоков данных. T1 – продолжительность электрического импульса; T2 – межстимульный интервал;  $\Delta t$  – шаг нарастания междушумной задержки; I1 – интенсивность сигнала в канале для левого уха; I2 – интенсивность сигнала в канале для правого уха.

Характеристические параметры управляющего электрического сигнала:  
Продолжительность электрического импульса от 23 мкс до 100 мс  
Межстимульный интервал от 1 мс до 10 с

Шаг нарастания междушумной задержки от 23 мкс до 10 мс  
Начальная междушумная задержка от 23 мкс до 10 мс  
Амплитуда от 0 до 32000 условных единиц

Шаг по амплитуде 1 условная единица  
Количество стимулов до 500 шт.

Характеристика звукового сигнала:

Шумовой щелчок в диапазоне частот от 1500 Гц до 4500 Гц, с шириной полосы пропускания  $\pm 30\%$  относительно средней частоты, соответствующих частотному формату человеческого голоса. При дихотической стимуляции звуковые стимулы для разных каналов были эквивалентны.

Характеристики программно-аппаратного обеспечения:

Требования к компьютеру: Процессор Pentium II с тактовой частотой 233 МГц;  
Объем оперативной памяти 512 Мб  
Операционная система Windows XT, Lunex  
Звуковая карта: SB Creative 44,1 кГц  
Наушники: K240 DF, AKG, Vienna

Программа управления аппаратной частью комплекса разработана с помощью среды разработки Microsoft Visual Studio 6.0 на языке C++ с использованием принципа MFC (Microsoft Foundation Classes) для реализации графического интерфейса.

В процессе эксперимента формируется файл с данными в формате prn на диске. Впоследствии он открывался для анализа самой программой. Файл протокола имеет вид отформатированной текстовой таблицы, поэтому мог быть перемещен в любую другую программу для более глубокого анализа, например, Microsoft Excel, где анализировались все данные эксперимента.

Управляемые параметры:

T1 – продолжительность щелчка; T2 – межстимульный интервал;

$\Delta t$  – шаг нарастания междушумной временной задержки;  $\Delta t_0$  – начальная междушумная задержка;

I1 – интенсивность звукового сигнала для левого уха; I2 – интенсивность звукового сигнала для правого уха; N – количество щелчков в серии;

$\Delta I_1$  – шаг нарастания интенсивности звукового сигнала для левого уха;  $\Delta I_2$  – шаг нарастания интенсивности звукового сигнала для правого уха.

**ЗАДАЧИ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ:**

- Измерение времени сенсомоторной реакции:  
- для бинаурального слуха:

- Измерение порогового межстимульного интервала при счете:

робы									
	000	000	000	000	000	000	000	000	000

Результат: межстимульный интервал в серии из 10 звуковых сигналов, при котором слушатель успевает сосчитать все 10 щелчков

- Измерение межстимульного интервала, обеспечивающего независимое восприятие звуковых сигналов:

робы									
	000	0	000	000	00	00	00	000	

Результат: межстимульный интервал при последовательном предъявлении 1, 2 или 3

звуковых сигналов, при котором слушатель верно сообщает о количестве предъявленных щелчков.

- Измерение пороговых междушумных задержек при латерализации дихотического сигнала:

Процедура тестирования включает два этапа: обучение и измерение. Для обучения распознаванию пространственных координат звукового образа в условиях дихотической стимуляции испытуемому предлагается указать положение источника звука при моноуральном сигнале справа, слева и при одновременном бинауральном раздражении, соответствующем локализации звукового образа в центре междушной дуги. Таким образом осуществляется подключение субъективной модели звукового пространства к распознаванию локализации иллюзорного источника звука при дихотической стимуляции. Для измерения в качестве стимула используется серия дихотических импульсов частотой 3 Гц с шагом нарастания междушной задержки 23 мкс. Направление сальтаторного движения звукового образа определяется стороной опережающего сигнала. Испытуемым дается установка фиксировать положение «звука» нажатием на кнопку джойстика для трех моментов (Рис. 24,А): момента смещения из «центра» (dtmin\_лев, dtmin\_пр) , момента остановки в крайнем латеральном положении: для опережения на левое ухо – слева (dtmax\_лев), для опережения на правое ухо – справа (dtmax\_пр), а также момента появления вместе с громким сигналом со стороны опережения четкого тихого сигнала с противоположной стороны (dтрасщ\_лев, dтрасщ\_пр).

Результат отображается в форме гистограммы.

Пороговые междушные задержки, измеренные при иллюзии смещения источника звука вправо, характеризуют разные степени доминирования левого полушария, а для движения влево - правого полушария. Сопоставляя пороги для одних и тех же моментов латерализации звукового образа, можно вычислить коэффициенты функциональной межполушарной асимметрии:

1.  $K_{min} = (\Delta t_{min\_пр} - \Delta t_{min\_лев}) / (\Delta t_{min\_пр} + \Delta t_{min\_лев})$
2.  $K_{max} = (\Delta t_{max\_пр} - \Delta t_{max\_лев}) / (\Delta t_{max\_пр} + \Delta t_{max\_лев})$
3.  $K_{rash} = (\Delta t_{расщ\_лев} - \Delta t_{расщ\_пр}) / (\Delta t_{расщ\_лев} + \Delta t_{расщ\_пр})$
4.  $K_{ас\_общ} = \sqrt{AS_{min}^2 + AS_{max}^2 + AS_{rash}^2}$

#### 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.

Список вопросов к практическим занятиям:

1. Раскрыть суть теста Струпа.
2. Раскрыть суть метода компьютерной кампиметрии.
3. Раскрыть суть метода определения времени простой сенсомоторной реакции.
4. Используются ли когнитивные тесты в коррекции психической деятельности человека?
5. Являются ли информационные технологии для оценки когнитивных функций организма человека традиционными психологическими методами?
6. Раскрыть суть метода диагностики Кожно-гальваническая реакция (КГР).
7. Используется ли метод диагностики Кожно-гальваническая реакция (КГР) в коррекции психической деятельности человека?
8. Является ли метод диагностики Кожно-гальваническая реакция (КГР) традиционным психологическим методом?
9. Раскрыть суть метода биологической обратной связи.
10. Используется ли метод биологической обратной связи в коррекции психической деятельности человека?
11. Является ли метод биологической обратной связи традиционным психологическим методом?
12. Раскрыть суть метода измерения целенаправленной двигательной активности глаз Eyetracking.
13. Используется ли метод измерения целенаправленной двигательной активности глаз Eyetracking в коррекции психической деятельности человека?
14. Является ли метод измерения целенаправленной двигательной активности глаз Eyetracking традиционным психологическим методом?
15. Раскрыть суть метода телеметрии и беспроводной регистрации ритма сердца.
16. Используется ли метод телеметрии и беспроводной регистрации ритма сердца в коррекции психической деятельности человека?
17. Является ли метод телеметрии и беспроводной регистрации ритма сердца традиционным психологическим методом?
18. Раскрыть суть метода регистрации электроэнцефалограммы и вызванных потенциалов мозга.
19. Используется ли метод регистрации электроэнцефалограммы и вызванных потенциалов мозга в коррекции психической деятельности человека?
20. Является ли метод регистрации электроэнцефалограммы и вызванных потенциалов мозга традиционным психологическим методом?

## 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 экзамена**

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 незначительных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<b>Наличие умений</b>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonстрированы все 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

Мотивация(личностное отношение)	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, демонстрирует ся готовность выполнять поставленные задачи на среднем уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на уровне выше среднего, демонстрирует ся готовность выполнять большинство поставленных задач на высоком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на высоком уровне, демонстрирует ся 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
Характеристики сформированности компетенции	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.
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий	Очень высокий

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. Критерии оценки межполушарной асимметрии.
  2. Соотношение метрических и пространственных характеристик в модели различения сигналов.
  3. Психофизиологическая интерпретация структуры субъективного звукового пространства.
- Контрольные вопросы для самостоятельной работы.*
1. Какие виды кодирования имеют место в ЦНС при приеме и передаче сигнала?
  2. Почему вызванные потенциалы можно рассматривать как корреляты перцептивного акта?
  3. Как различаются нейроны-детекторы по своим функциям?
  4. Какую роль выполняют в обеспечении восприятия левое и правое полушария мозга?
  5. Какие функции выполняют нейроны новизны?
  6. Как различаются генерализованная и локальная активация?
  7. Как отражается в параметрах вызванных потенциалов "установка на стимул" и "установка на ответ"?
  8. Какую функцию выполняют фронтальные доли мозга в обеспечении внимания?
  9. Чем отличается привыкание от сенситизации?
  10. Каковы основные этапы формирования энграмм памяти?
  11. Какие центры входят в систему регуляции памяти?
  12. Как связан объем кратковременной памяти и параметры электроэнцефалограммы?
  13. Какие структурные образования мозга контролируют состояние сознания?
  14. Почему фокус сознания ассоциируется со "светлым пятном"?
  15. В чем состоит содержание сознания как психофизиологического феномена?
  16. Какие условия способствуют осознанию слабого раздражителя?
  17. Исследования содержательных и формально-динамических аспектов сознания.
  18. Физиологические условия осознания раздражителей.
  19. Мозговые центры и сознание.
  20. Материалистические и идеалистические подходы к анализу проблемы соотношения мозга и сознания.
  21. Нарушения сознания и их психофизиологические исследования.
  22. Психофизиологические исследования измененных состояний сознания.
  23. Эмерджентная теория сознания и ее критика.
- Темы рефератов.*
1. Историческая роль учения Й. Мюллера о специфической энергии органов чувств.
  2. Исследования Д. Хьюбела и Т. Визела нейронов-детекторов.
  3. Электроэнцефалографические исследования процессов восприятия.
  4. Теория В.Д. Глезера уровней переработки зрительной информации.
  5. Роль полушарий головного мозга в восприятии зрительной информации.
  6. Исследования ориентировочной реакции в школе И.П. Павлова.
  7. Современные психофизиологические модели ориентировочной реакции.
  8. Исследования ретикулярной формации и реакций активации (Г. Моруцци - Г. Мэгун и современное состояние вопроса).

9. Сравнительный анализ модально-неспецифического и модально- специфического внимания.
10. Электроэнцефалографические корреляты процессов внимания.
11. Роль И.П. Павлова в естественнонаучных исследованиях памяти.
12. Эволюционные формы внимания.
13. Информационные модели памяти.
14. Синаптическая теория памяти и ее историческое развитие.
15. Методологические основы и методики биохимических исследований памяти.

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

### **а) основная литература:**

- 1) 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)
- 2) 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)
- 3) 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>
- 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).

### **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).

## **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.
- ресурсам.

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).

Авторы: Полевая С. А., Парин С. Б.

Рецензент(ы) А. В. Орлов

Заведующий кафедрой Заведующий кафедрой Полевая С. А., профессор кафедры психофизиологии Факультета социальных наук., доктор биологических наук

Программа одобрена на заседании методической комиссии факультета социальных наук от 11.11.2022 года, протокол № 3