

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования_
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Факультет социальных наук

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Когнитивные технологии

Уровень высшего образования

Магистратура

Направление подготовки / специальность

37.04.01 - Психология

Направленность образовательной программы

Психофизиология и когнитивная реабилитация

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.17 Когнитивные технологии относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-4.1: Способен проводить психологическую оценку состояний человека, его психологических возможностей	ИПК-4.1.1: Знает теоретические основы и методы психологической оценки состояний человека и его психологических возможностей. ИПК-4.1.2: Умеет применять методы психологической оценки состояний человека и (или) его психологических возможностей. ИПК-4.1.3: Владеет методами и средствами психологической оценки состояний человека и (или) его психологических возможностей.	ИПК-4.1.1: Знать: принципы функциональной организации нервной системы, свойствах и функциях нейронных модулей; основы нервной и гуморальной регуляции функций организма; основы нейроинформатики. ИПК-4.1.2: Уметь: регистрировать электрическую активность в структурах нервной системы; разрабатывать методики для объективизации когнитивных и аффективных процессов. ИПК-4.1.3: Владеть: электрофизиологическими методами; методами статистического анализа пространственно-временных паттернов активности; основами моделирования процессов обработки сигналов в нервной системе.	Реферат	Зачёт: Контрольные вопросы Тест
ПК-6.1: Способен разрабатывать программы реабилитации и (или) оптимизации	ИПК-6.1.1: Знает основные концепции и методы поддержки функционирования психики	ИПК-6.1.1: Знать: способы применения психофизиологических	Реферат	Зачёт: Контрольные вопросы

психических функций и улучшения работоспособности человека	человека в оптимальном режиме, принципы и технологии психологической реабилитации. ИПК-6.1.2: Умеет применять на практике научно обоснованные методы реабилитации и (или) оптимизации психических функций и работоспособности человека. ИПК-6.1.3: Владеет методами и средствами оптимизации психических функций и работоспособности человека.	методов при проведении диагностики ИПК-6.1.2: Уметь: проводить измерения с помощью методов психофизиологии для диагностики, профилактики и коррекции дезадаптации и стресса ИПК-6.1.3: Владеть: методами проведения психофизиологического обследования для диагностики, профилактики и коррекции дезадаптации и стресса, неврологических заболеваний.		Тест
ПК-6.2: Способен проводить реабилитационную работу с использованием научно обоснованных методов для улучшения психического состояния человека	ИПК-6.2.1: Знает теоретические основы и методы поддержки и улучшения психических состояний человека. ИПК-6.2.2: Умеет проводить реабилитационную работу с использованием научно обоснованных методов для улучшения психического состояния человека. ИПК-6.2.3: Владеет методами и средствами поддержки и улучшения психических состояний человека.	ИПК-6.2.1: Знать: современные технологии когнитивной психофизиологии ИПК-6.2.2: Уметь: использовать инновационные психологические технологии для решения новых задач при когнитивной реабилитации ИПК-6.2.3: Владеть: программами, направленными на предупреждение когнитивных расстройств	Реферат	Зачёт: Контрольные вопросы Тест

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	3
Часов по учебному плану	108
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	

- занятия лекционного типа	12
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	24
- КСР	1
самостоятельная работа	71
Промежуточная аттестация	0 Зачёт

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о
Тема 1. Когнитивная психофизиология как наука об информационных процессах в физиологической системе.	7	1	2	3	4
Тема 2. Информация и информационные процессы в когнитивной системе.	7	1	2	3	4
Тема 3. Искусственные когнитивные системы	7	1	2	3	4
Тема 4. Нейронные корреляты восприятия.	12	1	2	3	9
Тема 5. Нейронные корреляты внимания.	13	1	2	3	10
Тема 6. Нейронные корреляты памяти	13	1	2	3	10
Тема 7. Нейронные корреляты научения.	16	2	4	6	10
Тема 8. Нейронные корреляты сознания.	16	2	4	6	10
Тема 9. Психофизиологические аспекты взаимодействия в системе “человек-компьютер”	16	2	4	6	10
Аттестация	0				
КСР	1				1
Итого	108	12	24	37	71

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Когнитивная психофизиология как наука об информационных процессах в физиологической системе.

Тема 2. Информация и информационные процессы в когнитивной системе.

Тема 3. Искусственные когнитивные системы

Тема 4. Нейронные корреляты восприятия.

Тема 5. Нейронные корреляты внимания.

Тема 6. Нейронные корреляты памяти

Тема 7. Нейронные корреляты научения.

Тема 8. Нейронные корреляты сознания.

Тема 9. Психофизиологические аспекты взаимодействия в системе “человек-компьютер”

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Оценка сформированности компетенций осуществляется во время аттестационных мероприятий:

1. текущий контроль успеваемости – проверка самостоятельной работы доклада и оценка его представления на практическом занятии,
2. промежуточная аттестация, которая может осуществляться в 2-х формах:
 - устный экзамен,
 - письменный экзамен в виде итогового теста.

На промежуточной аттестации проводится оценка сформированности всех компетенций, относящихся к дисциплине «Нейрофизиологические основы когнитивных функций».

Промежуточная аттестация по дисциплине «Нейрофизиологические основы когнитивных функций» проводится в форме экзамена. Экзамен может проводиться как в устной, так и в письменной формах.

Устный экзамен проводится по вопросам, которые выносятся на промежуточную аттестацию.

Вопросы экзамена двух типов:

1. теоретические – для оценки знаний,
2. практические – для оценки умений, навыков.

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ПК-4.1:

1. Область исследований и нерешенные вопросы психофизиологии.
2. Структуры и элементы мозга.
3. Методическая база психофизиологии
4. Анализ поведения с точки зрения парадигмы активности и реактивности.
5. Активность нейронов на разных уровнях.

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ПК-6.1:

1. Прикладная психофизиология.
2. Функциональные системы организма.

3. Специализация нейронов.
4. Психофизиология научения и памяти
5. Психофизиология сенсорных процессов

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ПК-6.2:

1. Психофизиология движений
2. Психофизиология сна
3. Эволюционные формы внимания.
4. Информационные модели памяти.
5. Синаптическая теория памяти и ее историческое развитие.

Критерии оценивания (оценочное средство - Реферат)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Могут быть допущены не существенные ошибки. Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи, выполнены все задания. Могут быть допущены не существенные ошибки. Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач. Могут быть допущены не существенные ошибки. Проявляется учебная активность и мотивация, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи. Сформированность компетенции соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.
не зачтено	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки. Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствуют. Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатор достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний	Уровень знаний ниже	Минимально	Уровень знаний в	Уровень знаний в	Уровень знаний в	Уровень знаний в

	теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	минимальных требований. Имели место грубые ошибки	допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	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 несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. 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

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»

не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-4.1

1. Перечислите основные положения теории функциональных систем П.К. Анохина и опишите их в своих собственных словах.
2. Сравните и контрастируйте теорию функциональных систем П.К. Анохина и теорию условных рефлексов И.П. Павлова.
3. Опишите основные положения клонально-селекционной концепции иммунитета по Эдельману
4. Опишите основные положения системно-селекционной концепции научения В.Б.Швыркова
5. Опишите феномен поведенческой специализации нейронов.

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-6.1

1. Что такое классическое условное рефлексивное обучение?
2. Какое явление заключается в том, что новые восприятия и навыки не просто добавляются к существующим, а могут приводить к пересмотру и изменению старых?
3. Что представляет собой "кривая забывания"?
4. Какое явление в психологии называется "реконструкцией"?
5. Что такое мнемотехника?

5.3.3 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-6.2

1. Что объясняет концепция нейродарвинизма?
2. Какие животные являются объектом исследования в рамках нейродарвинизма?
3. На каких животных моделях в основном исследуют нейрофизиологические механизмы речи, приведите примеры исследований.
4. На каких животных моделях в основном исследуют нейрофизиологические механизмы эмпатии и узнавания эмоций, приведите примеры исследований.
5. На каких животных моделях в основном исследуют нейрофизиологические механизмы пространственной ориентации, приведите примеры исследований.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Могут быть допущены несущественные ошибки Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи, выполнены все задания. Могут быть допущены несущественные ошибки. Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач. Могут быть допущены несущественные ошибки. Проявляется учебная активность и мотивация,

Оценка	Критерии оценивания
	демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи. Сформированность компетенции соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.
не зачтено	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки. Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствуют. Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение

5.3.4 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-4.1

1) Что такое когнитивные технологии?

a. Технологии, основанные на знаниях о психологии человека

b. Технологии, использующие мозговые функции человека для решения задач

c. Технологии, разработанные для обработки информации в компьютерных системах

d. Технологии, связанные с манипуляцией генетической информацией

2) Какие основные задачи решают когнитивные технологии?

a. Распознавание речи, обработка текстов и изображений

b. Прогнозирование погоды и изменений климата

c. Создание роботов и автоматизированных систем

d. Исследование космического пространства и разработка космических аппаратов

3) Какие методы используются для изучения когнитивных процессов?

a. Функциональная магнитно-резонансная томография (фМРТ) и электроэнцефалография (ЭЭГ)

b. Ультразвуковые и рентгеновские методы

c. Томография и магниторезонансная терапия

d. Компьютерная томография и магниторезонансная терапия

5.3.5 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-6.1

1) Что такое "когнитивный тренинг"?

A. Систематическое улучшение когнитивных способностей

B. Систематическое улучшение физического здоровья

C. Систематическое улучшение эмоционального состояния

2) Что такое "восприятие"?

A. Способность видеть и слышать

B. Способность запоминать информацию

C. Способность оценивать собственные эмоции

3) Что такое "внимание"?

A. Способность удерживать в памяти большое количество информации

B. Способность переключаться между задачами

C. Способность сосредоточиваться на задаче

5.3.6 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-6.2

1) Что такое диссоциация когнитивных процессов?

А. Разделение когнитивных процессов, приводящее к несогласованности в мышлении и поведении

В. Объединение когнитивных процессов в комплексные связи

С. Изменение когнитивных процессов под влиянием внешней среды

2) Что такое коннекционизм?

А. Концепция в когнитивной науке, согласно которой мышление может быть объяснено в терминах компьютерных алгоритмов и правил

В. Концепция в когнитивной науке, согласно которой мышление является комплексным процессом, зависящим от взаимодействия многих нейронов

С. Концепция в когнитивной науке, согласно которой мышление является продуктом эволюции

3) Кто является основоположником когнитивной психологии?

а) Иван Петрович Павлов

б) Сигмунд Фрейд

с) Уильям Джеймс

д) Жорж Миллер

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Могут быть допущены несущественные ошибки. Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи, выполнены все задания. Могут быть допущены несущественные ошибки. Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач. Могут быть допущены несущественные ошибки. Проявляется учебная активность и мотивация, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи. Сформированность компетенции соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.
не зачтено	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки. Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствуют. Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Айзенк Ханс Юрген. Узнай свой собственный коэффициент интеллекта : пер. с англ. - М. : Айкью, 1993. - 170 с. - ISBN 5-861115-007-9 : б\ц., 1 экз.

2. Бернштейн Николай Александрович. Очерки по физиологии движений и физиологии активности / Акад. мед. наук СССР. - М. : Медицина, 1966. - 349 с. : ил. - 1.54., 1 экз.

3. Бехтерева Наталья Петровна. Мозговые коды психической деятельности / АН СССР, Отд-ние физиологии. - Л. : Наука, Ленингр. отд-ние, 1977. - 65 с. : ил. - 0.95., 2 экз.
4. Блум Флойд. Мозг, разум и поведение / пер. с англ. Е. З. Годиной. - М. : Мир, 1988. - 246, [2] с. : ил. - ISBN 5-03-001258-3 : 2.90., 4 экз.
5. Буреш Ян. Методики и основные эксперименты по изучению мозга и поведения / пер. с англ. Е. Н. Живописцевой ; под ред. [и с предисл.] А. С. Батуева. - М. : Высшая школа, 1991. - 398, [1] с. : ил. - ISBN 5-06-001729-X (в пер.) : 2.90., 2 экз.
6. Глезер Вадим Давыдович. Зрение и мышление / РАН, Ин-т физиологии им. И. П. Павлова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Наука, С.-Петерб. изд. фирма, 1993. - 283, [1] с. : ил. - ISBN 5-02-025924-1 : 440.00., 1 экз.
7. Данилова Н.Н. Психофизиология : учебник / Данилова Н.Н. - Москва : Аспект-Пресс, 2012. - 368 с. - ISBN 978-5-7567-0220-0., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=772542&idb=0>.
8. Прибрам Карл. Языки мозга : Экспериментальные парадоксы и принципы нейропсихологии / пер. с англ. Н. Н. Даниловой ; под ред. и с предисл. Л. Р. Лурия. - М. : Прогресс, 1975. - 464 с. : ил. - 2.02., 3 экз.

Дополнительная литература:

1. Ротенберг В. С. Мозг. Обучение. Здоровье : книга для учителя. - М. : Просвещение, 1989. - 238, [1] с. - (Психологическая наука - школе). - ISBN 5-09-001050 : 0.75., 2 экз.
2. Свидерская Нина Евгеньевна. Синхронная электрическая активность мозга и психические процессы / отв. ред. М. Н. Ливанов ; АН СССР, Ин-т высш. нерв. деятельности и нейрофизиологии. - М. : Наука, 1987. - 154, [2] с. : ил. - 1.90., 2 экз.
3. Спрингер Салли. Левый мозг, правый мозг : Асимметрия мозга / пер. с англ. А. Н. Чепковой ; под ред. И. В. Викторова. - М. : Мир, 1983. - 256 с. : ил. - 1.50., 3 экз.
4. Хофман И. Активная память : эксперимент. исслед. и теории челоуеч. памяти / общ. ред. и предисл. Б. М. Величковского, Н. К. Корсаковой. - М. : Прогресс, 1986. - 308, [2] с. : ил. - (Общественные науки за рубежом. Психология). - 1.40., 2 экз.
5. Хьюбел Дэвид. Глаз, мозг, зрение / пер. с англ. О. В. Левашова, Г. А. Шараева ; под ред. А. Л. Бызова. - М. : Мир, 1990. - 239 с. : ил. - ISBN 5-03-001254-0 : 5.00., 1 экз.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

-

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 37.04.01 - Психология.

Автор(ы): Полевая Софья Александровна, доктор биологических наук, доцент
Парин Сергей Борисович, доктор биологических наук, доцент
Бахчина Анастасия Владимировна, кандидат психологических наук.

Заведующий кафедрой: Полевая Софья Александровна, доктор биологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 15.12.2023, протокол № 7.