

## Демонстрационный вариант заданий второго этапа по Профилю «Когнитивные нейронауки и психология»

25 заданий начального уровня.

За каждый правильный ответ участник получает 1 балл.

Максимальное количество баллов за задание с автоматической проверкой – 25 баллов.

### Тематический блок 1. История психологии

**Вопрос 1.** Выберите один правильный вариант ответа

Какую теорию предложил А. Бандура?

1. Теорию социального научения
2. Теория оперантного обусловливания
3. Теория самоактуализации
4. Теория поля

Ответ: 1

**Вопрос 2.** Выберите один правильный вариант ответа

Как называется остановка развития личности на одной из стадий психосексуального развития, согласно теории З. Фрейда?

1. Вытеснение
2. Фиксация
3. Реактивное образование
4. Стагнация

Ответ: 2

**Вопрос 3.** Выберите один правильный вариант ответа

Целостность восприятия, константность восприятия, фигура, фон – это понятия из:

1. Психоанализа
2. Гуманистической психологии
3. Когнитивной психологии
4. Гештальт психологии

Ответ: 4

**Вопрос 4.** Выберите один правильный вариант ответа

Что такое «метакогнитивные процессы»?

1. Знания человека о своей познавательной системе и умение управлять ею
2. Направленность сознания человека на определенный объект
3. Познание человеком предметов и явлений окружающего мира
4. Хорошие способности к запоминанию большого объема информации

Ответ: 1

**Вопрос 5.** Выберите один правильный вариант ответа

Сколько стадий психосоциального развития выделил Эрик Эриксон в своей теории развития личности?

1. Три

2. Пять
3. Восемь
4. Десять

Ответ: 3

## Тематический блок 2. Когнитивные процессы

**Вопрос 1.** Выберите один правильный вариант ответа

Психическое отражение в коре головного мозга отдельных свойств, предметов и явлений, воздействующих на органы чувств, называется:

1. Ощущение
2. Восприятие
3. Память
4. Мышление

Ответ: 1

**Вопрос 2.** Выберите один правильный вариант ответа

Кем был сформирован современный подход к проблемам внимания, который подразумевал, что мир содержит в себе гораздо большее количество ощущений, чем позволяют охватить перцептивные и когнитивные способности человека?

1. Уильям Джеймс
2. Дональд Бродбент
3. Энн М. Трейсман
4. Стивен Лаберже

Ответ: 2

**Вопрос 3.** Выберите один правильный вариант ответа

Кто ввел понятие первичной памяти?

1. Уильям Джемс
2. Бренда Милнер
3. Карл Лешли
4. Дональд О. Хебб

Ответ: 1

**Вопрос 4.** Выберите один правильный вариант ответа

Какой процесс формирует новые мысленные репрезентации?

1. Внимание
2. Восприятие
3. Мышление
4. Ощущение

Ответ: 3

**Вопрос 5.** Выберите один правильный вариант ответа

Что не входит в этапы звукового анализа, исключите лишний вариант

1. Акустический анализ
2. Лексическая идентификация
3. Синтаксический анализ
4. Соотнесение со слуховыми рецепторами

Ответ:4

### Тематический блок 3. Психофизиологические основы нейронаук

**Вопрос 1.** Выберите один правильный вариант ответа

Какой отдел мозга регулирует деятельность сердца, сосудов и дыхания?

1. Средний мозг
2. Промежуточный мозг
3. Мозжечок
4. Продолговатый мозг

Ответ: 4

**Вопрос 2.** Выберите один правильный вариант ответа

Какая зона мозга отвечает за усвоение и понимание письменной и устной речи?

1. Зрительная кора
2. Зона Вернике
3. Зона Брока
4. Надкраевая извилина

Ответ: 2

**Вопрос 3.** Выберите один правильный вариант ответа

При дегенерации черной субстанции развивается заболевание

1. Депрессия
2. Альцгеймера
3. Паркинсонизм
4. Биполярное расстройство

Ответ: 3

**Вопрос 4.** Выберите один правильный вариант ответа

Мембранным потенциалом покоя называют?

1. Разность потенциалов на внутренней и наружной стороне мембраны
2. Разность потенциалов между органеллами клетки
3. Разность заряда между двумя нервными клетками
4. Смена заряда на мембране

Ответ: 1

**Вопрос 5.** Выберите один правильный вариант ответа

Ошибки, связанные с изменением информации после события/ложные воспоминания являются результатом патологии

1. Лобных долей
2. Мозжечка
3. Височной доли
4. Мозгового ствола

Ответ: 1

### Тематический блок 4. Экспериментальная психология

**ONE CLICK TO OPEN ALL DOORS**

[od.globaluni.ru](http://od.globaluni.ru)

**Вопрос 1.** Выберите один правильный вариант ответа

Тип гипотез, служащий для сравнения регистрируемых параметров и необходимый для математической интерпретации данных эмпирических исследований:

1. Теоретические гипотезы
2. Научные гипотезы
3. Статистические гипотезы
4. Экспериментальные гипотезы

Ответ: 3

**Вопрос 2.** Выберите один правильный вариант ответа

Как называется эксперимент, в котором экспериментатор изменяет участника необратимо, формирует у него такие свойства, которых раньше не было или развивает те, которые уже существовали:

1. Полевой эксперимент
2. Патопсихологический эксперимент
3. Констатирующий эксперимент
4. Формирующий эксперимент

Ответ: 4

**Вопрос 3.** Выберите один правильный вариант ответа

Электроокулография основана на -

1. Измерении электрического поля около глаза
2. Измерении преломления инфракрасного цвета
3. Измерении электрической активности мышц глаз
4. Измерении электрического сопротивления глаза

Ответ: 1

**Вопрос 4.** Выберите один правильный вариант ответа

К инвазивным методам не относятся:

1. Электrokортикография
2. Ангиография
3. Глубинная стимуляция мозга
4. Кортико-спинальная биопсия

Ответ: 2

**Вопрос 5.** Выберите один правильный вариант ответа

Данные исследования представлены по типам темперамента «сангвиник», «флегматик», «холерик», «меланхолик». Такого вида измерительные шкалы называются:

1. Порядковая
2. Номинальная
3. Интервальная
4. Шкала отношений

Ответ: 2

**Тематический блок 5. Клиническая психология****Вопрос 1.** Выберите один правильный вариант ответа

**ONE CLICK TO OPEN ALL DOORS**

od.globaluni.ru

Резонерство рассматривается как утрата способности к:

1. Абстрактному мышлению
2. Отличать главное от второстепенного
3. Мыслить целенаправленно
4. Концентрировать внимание

Ответ: 3

**Вопрос 2.** Выберите один правильный вариант ответа

Неспособность человека понимать обращенную к нему речь:

1. Акинезия
2. Апраксия
3. Агнозия
4. Афазия

Ответ: 4

**Вопрос 3.** Выберите один правильный вариант ответа

Всемирная организация здравоохранения определяет здоровье как:

1. Главная ценность жизни, занимающая самую высокую ступень в иерархии потребностей
2. Состояние полного физического, душевного и социального благополучия человека
3. Один из важнейших компонентов человеческого счастья и одно из ведущих условий успешного социального и экономического развития
4. Совокупность неспецифических адаптационных реакций организма на воздействие различных неблагоприятных факторов, нарушающее его гомеостаз

Ответ: 2

**Вопрос 4.** Выберите один правильный вариант ответа

Алекситимия — это:

1. Система стабилизации личности, направленная на ограждение сознания от неприятных, травмирующих переживаний
2. Синоним "дистресса"
3. Психическое расстройство, основными признаками которого являются сниженное настроение и ангедония
4. Сниженная способность к восприятию собственных чувств и эмоций, их адекватной вербализации и экспрессивной передаче

Ответ: 4

**Вопрос 5.** Выберите один правильный вариант ответа

Схема тела — это

1. Конструируемое мозгом внутреннее представление тела, отражающее его структурную организацию и выполняющее функции определения границ и целостности тела, восприятие его расположения
2. Осознаваемые представления о своем теле, возникающее в раннем детстве
3. Произвольное управление двигательными навыками
4. Социокультурные представления о нормах поведения

Ответ: 1

**10 заданий среднего уровня.**

За каждый правильный ответ участник получает 3 балла. Балл можно получить только при полностью верном ответе.

Максимальное количество баллов за задание с автоматической проверкой – 30 баллов.

**Тематический блок 1. История психологии**

**Вопрос 1.** Выберите несколько правильных вариантов ответа

В гуманистической психологии в качестве основных предметов анализа выступают

1. Самоактуализация личности
2. Межличностное общение
3. Индивидуальные различия, обусловленные наследственностью и условиями среды
4. Психическое здоровье

Ответ: 1, 2, 4

**Вопрос 2.** Выберите несколько правильных вариантов ответа

Что является историческими предшественниками современной когнитивной психологии

1. греческая философия
2. эмпиризм XVII века
3. структурализм XIX века
4. неокогнитивная революция

Ответ: 1, 2, 3, 4

**Тематический блок 2. Когнитивные процессы**

**Вопрос 1.** Выберите несколько правильных вариантов ответа

На какие виды делится память?

1. Кратковременная и долговременная
2. Ложная и правдивая
3. Двигательная, эмоциональная, образная, словесно-логическая
4. Произвольная и непроизвольная

Ответ: 1, 3, 4

**Вопрос 2.** Выберите несколько правильных вариантов ответа

Какие бывают виды нарушения восприятия при сохранении чувствительности и сознания

1. Нарушение узнавания частей собственного тела
2. Нарушение узнавания знакомых предметов без зрительного контроля
3. Расстройство распознавания звуков и речи, при сохранении функций слухового анализатора
4. Нарушение целенаправленных движений и действий при сохранности составляющих его элементарных движений

Ответ: 1, 2, 3

**Тематический блок 3. Психофизиологические основы нейронаук**

**ONE CLICK TO OPEN ALL DOORS**

[od.globaluni.ru](http://od.globaluni.ru)

**Вопрос 1.** Выберите несколько правильных вариантов ответа

Какие части выделяют в таламическом мозге

1. Метаталамус
2. Гипоталамус
3. Эпиталамус
4. Таламус

Ответ: 1, 3, 4

**Вопрос 2.** Выберите несколько правильных вариантов ответа

Какие нейромедиаторы отвечают за эмоциональную сферу

1. Глутаминовая кислота
2. Дофамин
3. Норадреналин
4. Серотонин

Ответ: 2, 3, 4

**Тематический блок 4. Экспериментальная психология****Вопрос 1.** Выберите несколько правильных вариантов ответа

Какие статистические методы позволяют проверить гипотезу о наличии взаимосвязей между исследуемыми показателями?

1. Корреляционный анализ (критерий Пирсона)
2. Корреляционный анализ (критерий Стьюдента)
3. Регрессионный анализ
4. Критерий Манна-Уитни

Ответ: 1, 2, 3

**Вопрос 2.** Выберите несколько правильных вариантов ответа

Какие разделы должны обязательно присутствовать в научной публикации по результатам психологического исследования, согласно правилам APA?

1. Обсуждение результатов
2. Методы
3. Схемы и рисунки
4. Введение

Ответ: 1, 2, 4

**Тематический блок 5. Клиническая психология****Вопрос 1.** Выберите несколько правильных вариантов ответа

Какие три стадии стресса выделил Г.Селье

1. Стадия конечного порыва
2. Стадия шока и противошока
3. Стадия резистенции
4. Стадия истощения

Ответ: 2, 3, 4

**Вопрос 2.** Выберите несколько правильных вариантов ответа

Какие три этапа формирования личностной реакции на соматическое заболевание могут быть выделены

1. Сенсологический этап
2. Оценочный этап
3. Этап сформированного отношения личности к болезни
4. Этап отрицания болезни

Ответ: 1, 2, 3

**5 заданий сложного уровня.**

**За каждый правильный ответ участник получает 9 баллов.**

**Максимальное количество баллов за задание сложного уровня – 45 баллов.**

<b>Критерии оценивания</b>	
<b>Состав критерия и основная оценка</b>	<b>Балл по критерию</b>
<b>1. Прочитайте часть научной статьи. Сформулируйте гипотезу исследования и аргументируйте ее.</b>	
В ответе четко описана гипотеза, на решение которой направлено анализируемое исследование. Формулировки точные и аргументированные.	9 баллов
В ответе частично описана гипотеза. Допускаются отдельные недочеты в формулировках и аргументации.	6 баллов
Искажен смысл авторской формулировки гипотезы, полностью отсутствует аргументация.	3 балла
<b>2. Определите зависимые и независимые переменные описанного исследования и объясните почему вы их выбрали.</b>	
Все зависимые и независимые переменные определены верно, есть объяснение.	9 баллов
Зависимые и независимые переменные определены, верно, но нет объяснения. Или определены частично, но есть объяснения.	6 баллов
Зависимые и независимые переменные определены, но допущены грубые ошибки в определении зависимых и независимых переменных.	3 балла
<b>3. Опишите дизайн исследования (общий план исследования, приведите описание того, как проходило исследование (когда, где, с привлечением каких участников были выполнены измерения тех или иных параметров)).</b>	
Описан общий план исследования, приведено описание того, как проходило исследование (когда, где, с привлечением	9 баллов



каких участников были выполнены измерения тех или иных параметров.	
В ответе частично описана структура исследования или не все аспекты сбора данных, включая подходы к измерению параметров и частоту проведения этих измерений.	6 баллов
В ответе описана структура исследования, но не описана процедура сбора данных, включая подходы к измерению параметров и частоту проведения этих измерений.	3 балла
<b>4. Предложите методы статистической обработки для проверки предложенной гипотезы и обоснуйте их выбор.</b>	
Предложенные методы статистической обработки для проверки предложенной гипотезы верны и обоснованы.	9 баллов
Приведены не все методы статистической обработки данных для проверки предложенных гипотез, но есть обоснование приведенных методов.	6 баллов
Нет обоснования предложенных методов статистической обработки данных.	3 балла
<b>5. Проанализируйте полученные в тексте результаты и самостоятельно сформулируйте обоснованные выводы по 3 пунктам.</b>	
Сделаны аргументированные выводы по (по 3 пунктам) результатам работы, они соответствуют целевым установкам. Высокий уровень языковой и стилистической грамотности. В работе отсутствуют речевые и орфографические ошибки. Автор свободно владеет деловым стилем речи.	9 баллов
Сделаны выводы по результатам работы, но они не всегда аргументированы. Выводы в основном соответствуют целевым или в работе допущены некоторые стилистические и речевые погрешности, при этом автор хорошо владеет деловым стилем речи.	6 баллов
Выводы поверхностные, не всегда соответствуют целевым установкам или в работе допущены некоторые стилистические и речевые погрешности, при этом автор слабо владеет деловым стилем речи.	3 балла

--	--

**1. Прочитайте часть научной статьи. Сформулируйте гипотезу исследования и аргументируйте ее.**

Ответ:

1. Изменение уровня возбуждения вегетативной системы будет связано с уровнем когнитивной нагрузки.
2. При решении задач на рабочую память когнитивная нагрузка будет связана с преобладанием симпатической нервной системы (СНС). Такая связь обусловлена необходимостью мобилизации ресурсов.

Существует проблема классификации уровня когнитивной нагрузки на основании вегетативных показателей, комплексные исследования физиологических коррелят перегрузки когнитивных процессов мало изучены. Соответственно, остается неясным, как изменение уровня возбуждения вегетативной системы будет связано с уровнем когнитивной нагрузки.

**2. Определите зависимые и независимые переменные описанного исследования и объясните почему вы их выбрали.**

Ответ:

- 1) Независимые переменные: длина списка цифр, количество элементов для ответа. Независимая переменная – это переменная, которая изменяется или контролируется в научном эксперименте для проверки влияния на зависимую переменную. Длина списка цифр и количество элементов для ответов — это переменные, которые заданы экспериментатором и будут влиять на зависимую переменную – правильность ответа, частоту сердечных сокращений, изменение диаметра зрачка и среднее время реакции.
- 2) Зависимые переменные: правильность ответов, частота сердечных сокращений, изменение диаметра зрачка, среднее время реакции. Зависимая переменная – в научном эксперименте измеряемая переменная, изменения которой связывают с изменениями независимой переменной.

**3. Опишите дизайн исследования (общий план исследования, приведите описание того, как проходило исследование: когда, где, с привлечением каких участников были выполнены измерения тех или иных параметров).**

Ответ:

Дизайн исследования представляет собой воспроизведенное (повторяющееся) когортное исследование психофизиологических характеристик с использованием аппаратных методов.

В исследовании приняли участие 86 человек (74 женщины, 12 мужчин; средний возраст 20,5 лет, возрастной диапазон 18–44 года).

Процедура эксперимента включала в себя следующие аппаратные методы исследования: одноканальная электрокардиограмма (ЭКГ), фотоплетизмограмма (ФПГ), ай-трекер.

Так же был определен NASA-TLX – индекс субъективной оценки когнитивной нагрузки.

Участникам исследования воспроизводилась заранее записанная аудиозапись, содержащая последовательность цифр (5 цифр, 9 цифр и 13 цифр). Эти цифры нужно было либо запомнить, либо просто прослушать (давалась голосовая команда). После на экране появлялся знак микрофона и необходимо было произнести последовательность цифр, которые запомнил при прослушивании, либо не нужно было повторять цифры. По завершении блока также давалась голосовая команда «конец блока». После инструкции и в период устного предъявления цифр на экране появлялся фиксационный крест, необходимый для удержания внимания, чтобы записать данные ай-трекера. Субъективная оценка когнитивной нагрузки проводилась с помощью индекса нагрузки на задачи NASA-TLX, который заполнялся после каждого третьего блока (всего три раза). Всего в эксперименте было 9 блоков.

#### 4. Предложите методы статистической обработки для проверки предложенной гипотезы и обоснуйте их выбор.

Ответ:

1. Корреляционный анализ физиологических показателей (Корреляционный анализ позволяет установить силу и направление стохастической взаимосвязи между переменными (случайными величинами).

В рамках этого исследования Корреляционный анализ взаимосвязей между продуктивностью рабочей памяти (числом правильно воспроизведенных цифр) и средней ЧСС выявленной с помощью ЭКГ, ФПГ/ диаметром зрачка, выявленного с помощью ай-трекера.

2. Дисперсионного анализа ANOVA.

Изменение средней ЧСС при предъявлении каждой новой цифры

Перед тем как приступить к применению дисперсионного анализа, необходимо убедиться в соблюдении ряда условий:

- Независимые между собой выборки.
- Нормальное распределение признака в статистических совокупностях, из которых извлечены выборки.
- Равенство (гомогенность) дисперсий изучаемого признака в статистических совокупностях из которых извлечены выборки, проверяется с помощью критерия Levene.
- Независимые наблюдения в каждой из выборок.

#### 5. Проанализируйте полученные в тексте результаты и самостоятельно сформулируйте обоснованные выводы (по 3 пунктам).

Ответ:

1. Была обнаружена реакция ЧСС на предъявление каждой новой цифры, что может говорить о возбуждении СНС при восприятии информации.
2. Анализ показал чувствительность ЧСС к когнитивной нагрузке (наибольшая ЧСС регистрировалась во время выполнения задач на запоминание), но не к когнитивной перегрузке.
3. Зрачок расширяется с увеличением длины предъявляемого ряда в задачах на кратковременную память, после достижения пика в среднем на уровне удержания в

памяти 7 цифр, диаметр зрачка не меняется. Можно говорить о взаимосвязи изменения уровня возбуждения ВНС с уровнем когнитивной нагрузки

## ФРАГМЕНТ СТАТЬИ

### Описание плана эмпирического исследования и основных процедур

**Цель исследования:** определить взаимосвязь уровня возбуждения вегетативной нервной системы при когнитивной нагрузке.

Описание выборки:

В исследовании приняли участие 86 человек (74 женщины, 12 мужчин; средний возраст 20,5 лет, возрастной диапазон 18–44 года).

**Методы исследования:**

Для измерения психофизиологических данных когнитивной нагрузки использовались методы регистрации сердечной деятельности ЭКГ и ФПГ и диаметр зрачка.

В эксперименте использовалась задача digit span (диапазон цифр) на рабочую память и пассивное прослушивание цифр 3-х уровней сложности (5, 9 или 13 цифр).

Когнитивная нагрузка представляет собой использование когнитивных ресурсов (внимания, рабочей памяти и пр.) во время решения задач, в том числе связанных с обработкой и восприятием информации. Превышение использования когнитивных ресурсов приводит к повышению оптимальной нагрузки, что может приводить к снижению академических результатов, деятельности оператора и т.д.

Показатели вариабельности сердечных сокращений (ВСР) и диаметр зрачка являются объективными для оценки активности вегетативной нервной системы (ВНС), отражающей психологическое состояние человека. Обзор литературы показал, противоречивость эмпирических исследований, рассматривающих взаимосвязь когнитивных функций и активностью сердечной деятельности, и диаметром зрачка.

**Процедура эксперимента:**

Эксперимент был воспроизведен на основе эксперимента В. С. Пивлера (W. S. Peavler, 1974) и Е. Гранхольма (E. Granholm et al., 1996) [41, 81], и составлен с помощью программы PsychoPy на языке программирования Python.

Процедура эксперимента включала в себя следующие аппаратные методы исследования: ЭКГ, ФПГ и ай-трекер.

Эксперимент содержал в себе задачу digit span (диапазон цифр) на рабочую память и пассивное прослушивание цифр. Впервые для исследования памяти задача цифрового диапазона была использована Г. Эббингаузом, позднее в батарее тестов Векслера, где отмечалось, что диапазон цифр является и показателем удержания внимания. Задача предполагает зачитывание экспериментатором определенной последовательности чисел, а затем воспроизведение этого диапазона испытуемым [55]. В случае данного эксперимента воспроизводилась заранее записанная аудиозапись, содержащая последовательность цифр. Эксперимент начинался с восклицательного знака в течении 0.5 с. и с записанной голосовой командой «начинаем». Затем следовала одна из инструкций: 1) запомнить последующие цифры, предполагающая запоминание как можно большего количества цифр начиная с первой, в правильной последовательности; 2) прослушать (без запоминания чисел). Задание имело 3 уровня сложности, испытуемому предъявлялось 5 (легкая задача, которую может решить почти каждый), 9 (средний уровень сложности, которую решить сложнее, но

определенному количеству людей возможно) или 13 (высокий уровень сложности, с которым практически невозможно справиться) цифр аудиально. Для предъявления использовались цифры от 0 до 9, длительность составляла 664 мс. (мин: 462 мс., макс: 813 мс.). Появление на экране знака микрофона сигнализировало испытуемому о записи его ответов (продолжительность записи ответов 7, 11, 15 с. соответственно со сложностью предъявляемого числового ряда). По завершении блока также давалась голосовая команда «конец блока». После инструкции и в период устного предъявления цифр на экране появлялся фиксационный крест, необходимый для удержания внимания, чтобы записать данные ай-трекера. Интервал между такими пробами составлял 5 с.

Субъективная оценка когнитивной нагрузки проводилась с помощью индекса нагрузки на задачи NASA-TLX, который заполнялся после каждого третьего блока (всего три раза). Индекс нагрузки NASA-TLX позволил выявить только общий уровень когнитивной нагрузки вне зависимости от предыдущего блока стимулов (т.е. уровень нагрузки не менялся в зависимости от продолжительности времени).

#### **Результаты исследования.**

Обнаружена реакция ЧСС на предъявление каждой цифры, что не встречалось ранее в других исследованиях. Анализ показал чувствительность ЧСС к когнитивной нагрузке, но не к состоянию когнитивной перегрузки. Так реакция на когнитивную перегрузку могла быть отсрочена, и длина записи не позволила ее выявить с помощью используемого метода, либо ЧСС не чувствительна к когнитивной перегрузке в целом.

В нашем исследовании диаметр зрачка начинал уменьшаться после достижения пика в среднем на уровне удержания в памяти 7 цифр. После предъявления 13 цифры для запоминания диаметр зрачка более не отличался от уровня, который был после предъявления 5 цифр ( $t(78) = 0.226$ ,  $p = .82$ ,  $BF01 = 5.77$ ). При этом общий эффект когнитивной нагрузки был высокосignificant ( $F(2, 130) = 9.04$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .10$ ), как и взаимодействие факторов нагрузка (диаметр зрачка при удержании 5, 9 или 13 цифр) и задача (запоминание или пассивное слушание)  $F(2, 156) = 11.53$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .13$ .