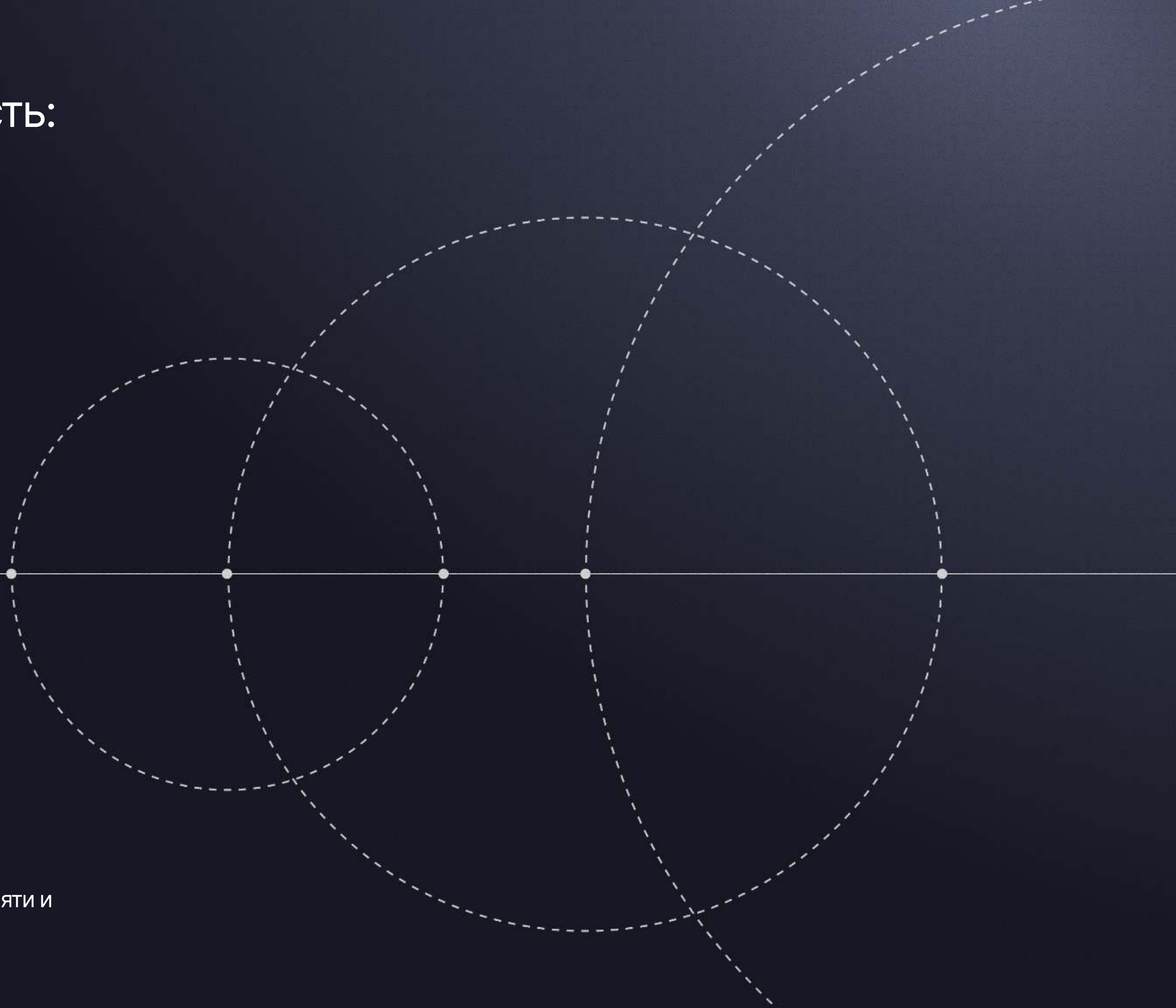


Высшая нервная деятельность: ключевые темы и значение



Высшая нервная деятельность — основа мышления, памяти и обучения человека.

Первые шаги в изучении высшей нервной деятельности

01

В конце XIX века учёные И.П. Павлов и В.М. Бехтерев
заложили основы изучения нервных процессов,
повлиявшие на развитие физиологии и психологии.

Что такое высшая нервная деятельность?

01

Это целый комплекс процессов в коре больших полушарий, отвечающих за восприятие и мышление у человека.

02

Высшая нервная деятельность обеспечивает сознательное поведение, отличая человека от большинства животных.

03

В ней проявляются способности к обучению, памяти и формированию сложных психоэмоциональных реакций.

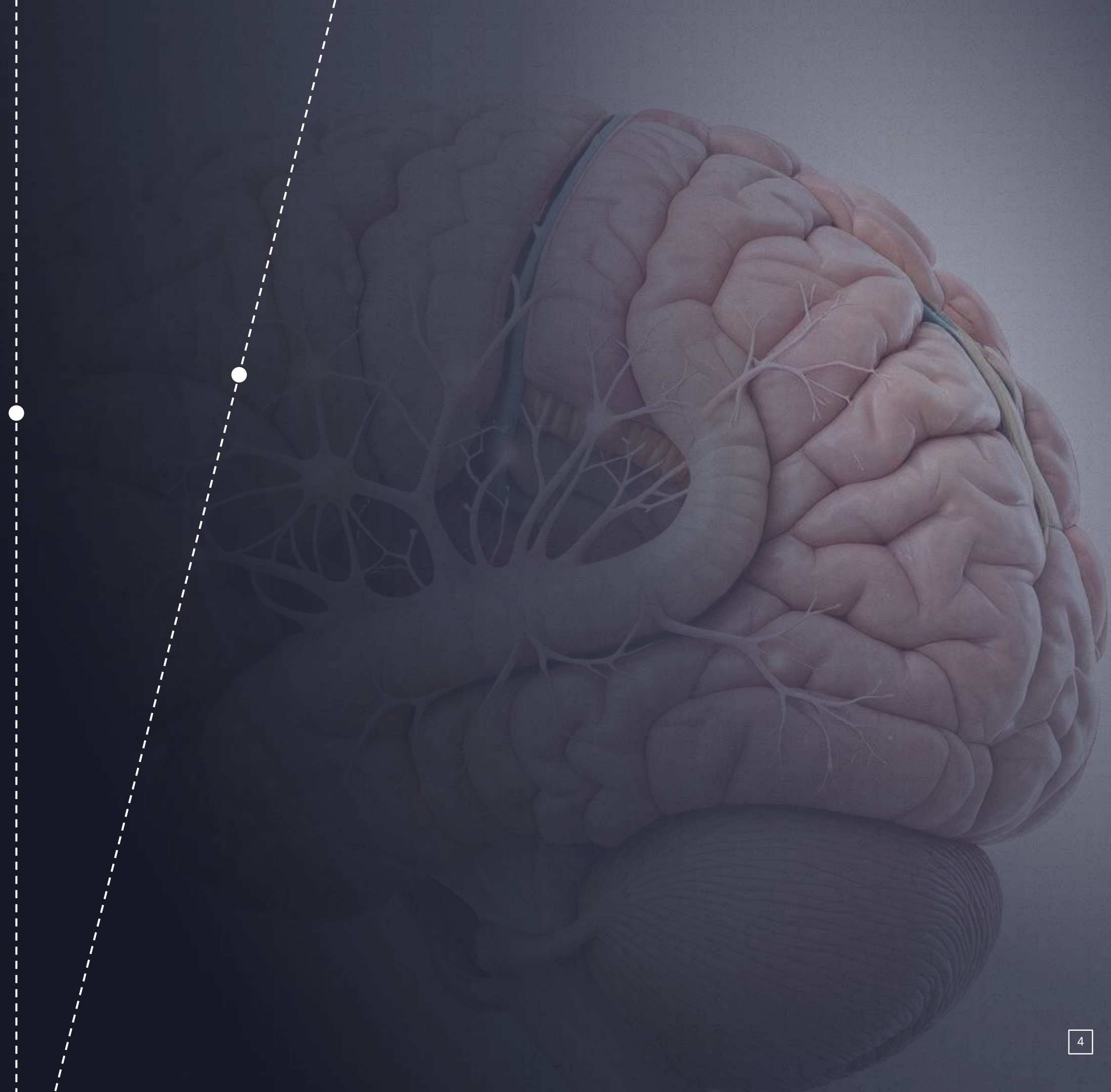
Анатомия коры головного мозга

Строение коры мозга

Кора состоит из шести слоёв и миллиардов нейронов, образующих основу высшей нервной деятельности. Каждый слой выполняет особую роль в обработке информации.

Функциональное разделение зон

Разные зоны отвечают за конкретные функции: лобные — за планирование и речь, теменные — за тактильные ощущения, височные — за слух и память, затылочные — за зрение.



Основы работы нервной системы

01

Нервная система работает по принципу обратной связи между центрами, обеспечивая адаптивное реагирование на внешние и внутренние стимулы.

02

Существует иерархия центров, где сложные процессы контролируются более высоко расположенными отделами.

03

Центральная и периферическая нервная системы взаимодействуют для координации движений и восприятия окружающего мира.

04

Рефлекторная дуга состоит из рецептора, чувствительного нейрона, центральной системы, двигательного нейрона и исполнительного органа.

Функции отделов коры головного мозга

Распределение основных функций между четырьмя отделами коры головного мозга.

Комплексная работа всех отделов обеспечивает сложные формы поведения и адаптацию.

Отдел мозга	Основные функции
Лобная доля	Речь, мышление, планирование
Теменная доля	Пространственная ориентация, сенсорное восприятие
Височная доля	Слух, память, узнавание
Затылочная доля	Обработка зрительной информации

Условные и безусловные рефлексы

01

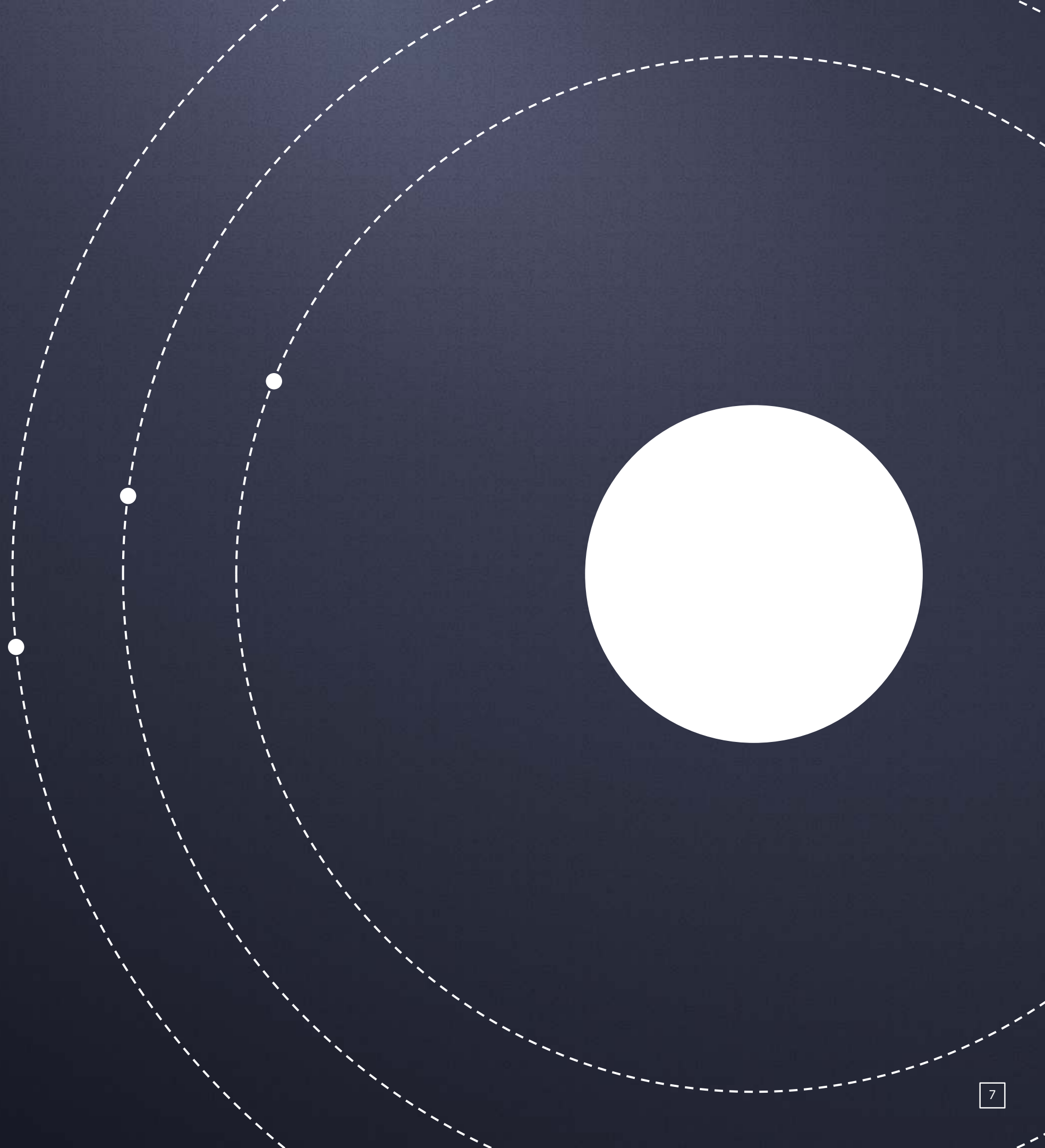
Безусловные рефлексы — это врождённые, автоматические реакции организма, например, мигание при раздражении глаза.

02

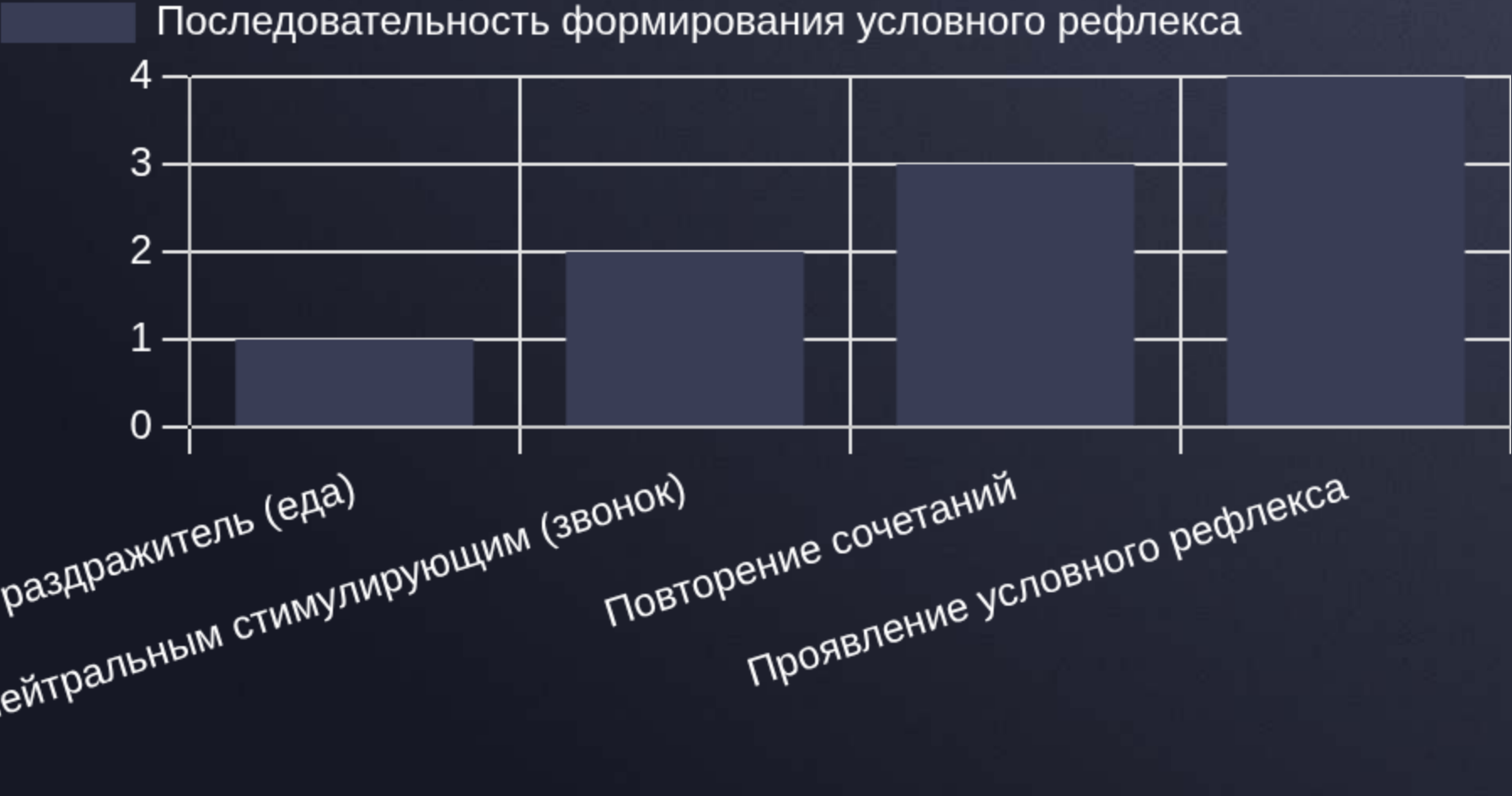
Условные рефлексы формируются в процессе обучения, зависят от внешних условий и предыдущего опыта.

03

Пример: у собак Павлова условный рефлекс на звук звонка, ассоциировавшийся с подачей пищи.



Формирование условного рефлекса: этапы



Повторяющееся сочетание стимулов приводит к закреплению условного рефлекса у животных и человека.

Систематическая практика стимулирует выработку новых адаптивных реакций через обучение.

Эксперименты И.П. Павлова, конец XIX века

Эксперименты Павлова: открытия и влияние

Исследование пищеварения у собак

Павлов внимательно наблюдал выделение слюны у собак в ответ на разные раздражители, установив связь между внешними стимулами и реакцией организма.



Формирование условных рефлексов

Благодаря опыту с звонком и кормлением он показал, как животные учатся связывать нейтральные сигналы с важными для выживания событиями.



Влияние открытий на науку

Законы, выявленные Павловым, стали основой для понимания процессов обучения, памяти и поведенческих реакций у человека и животных.



Роль процессов возбуждения и торможения

01

Возбуждение активирует нейроны, обеспечивая передачу нервных импульсов и включение клеток в работу.

02

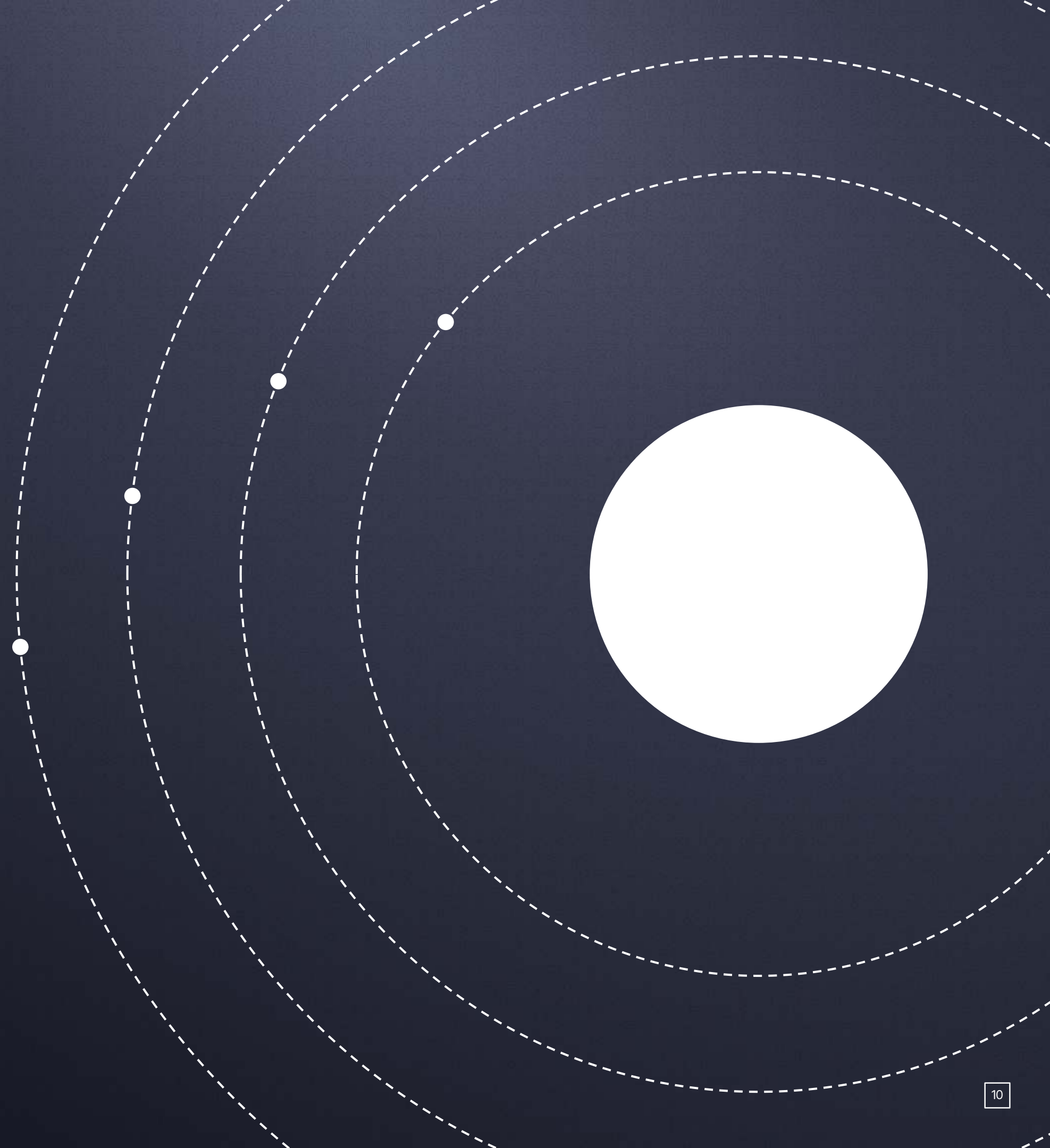
Торможение уменьшает активность нейронов, предотвращая перенапряжение и защищая нервную систему от излишней стимуляции.

03

Баланс между этими процессами необходим для адекватного реагирования на внешние воздействия и внутренние изменения.

04

Нарушение равновесия может привести к снижению эффективности нервной деятельности и развитию патологий.



Виды высшей нервной деятельности по Павлову

01

Сильный уравновешенный тип характеризуется устойчивыми и плавными реакциями, отличающимися стабильностью и высокой приспособляемостью к меняющимся условиям.

02

Сильный неуравновешенный тип проявляет преобладание процессов возбуждения, что выражается в быстрой, но менее контролируемой и импульсивной реакции на внешние стимулы.

03

Слабый тип отличается повышенной тормозной активностью, что делает реакции медленными и неустойчивыми, часто вызывая быструю утомляемость и сниженный уровень активности.

Сравнительная характеристика типов нервной деятельности

Темперамент	Тип нервной деятельности	Основные черты	Устойчивость к стрессу
Сангвиник	Сильный уравновешенный	Активный, уравновешенный	Высокая устойчивость
Холерик	Сильный неуравновешенный	Импульсивный, раздражительный	Низкая устойчивость
Флегматик	Слабый	Медлительный, спокойный	Средняя устойчивость
Меланхолик	Слабый	Чувствительный, тревожный	Низкая устойчивость

И.П. Павлов

Таблица демонстрирует основные черты четырёх типов темпераментов по И.П. Павлову с примерами поведенческих особенностей и устойчивости к стрессу.

Разнообразие типов нервной деятельности объясняет различия в поведении и реакции на стресс, что важно для понимания индивидуальных особенностей.

Память и обучение как высшие функции мозга

Кратковременная и долговременная память

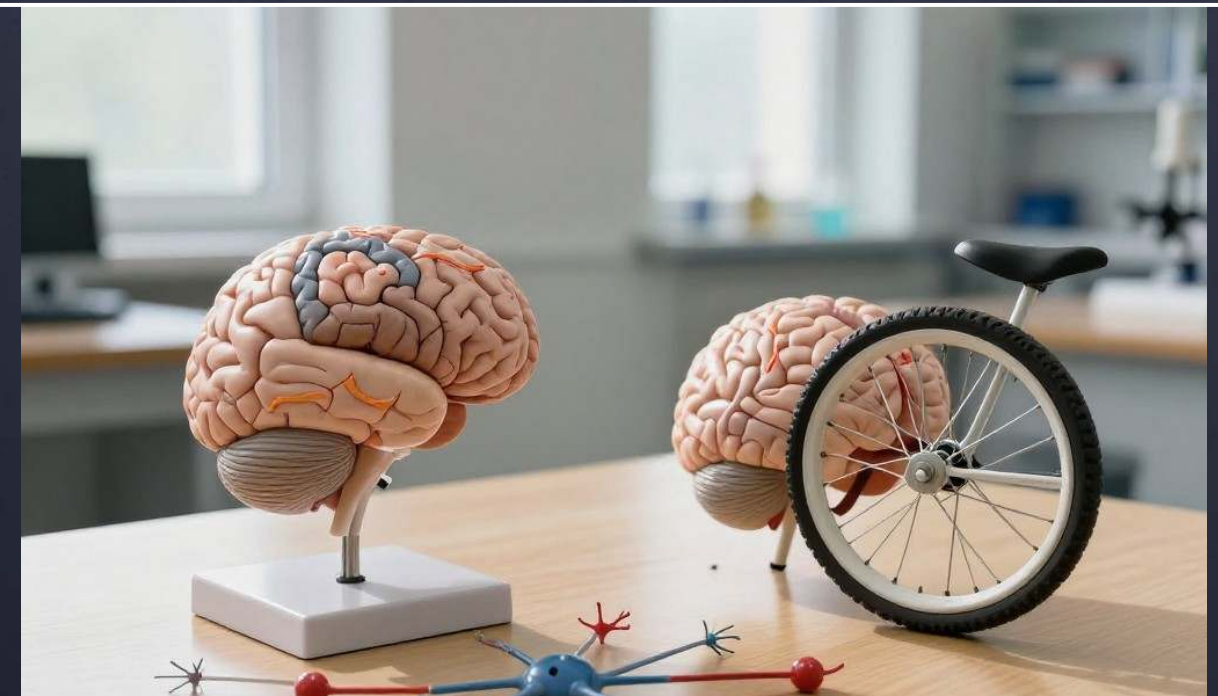
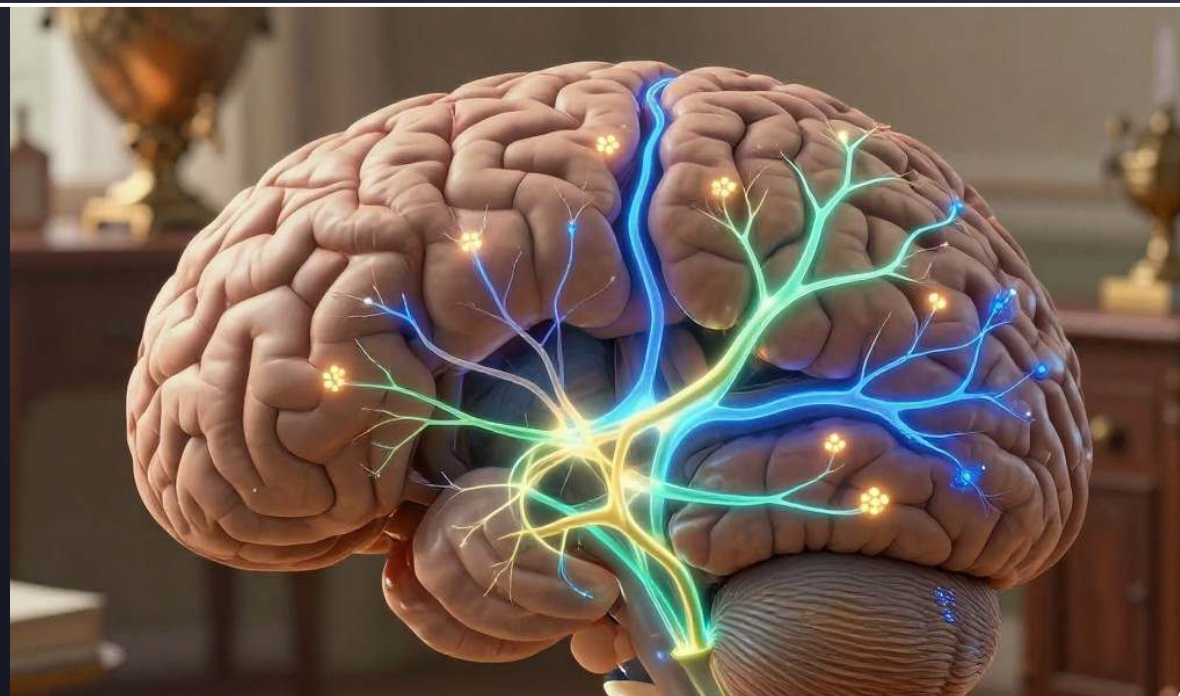
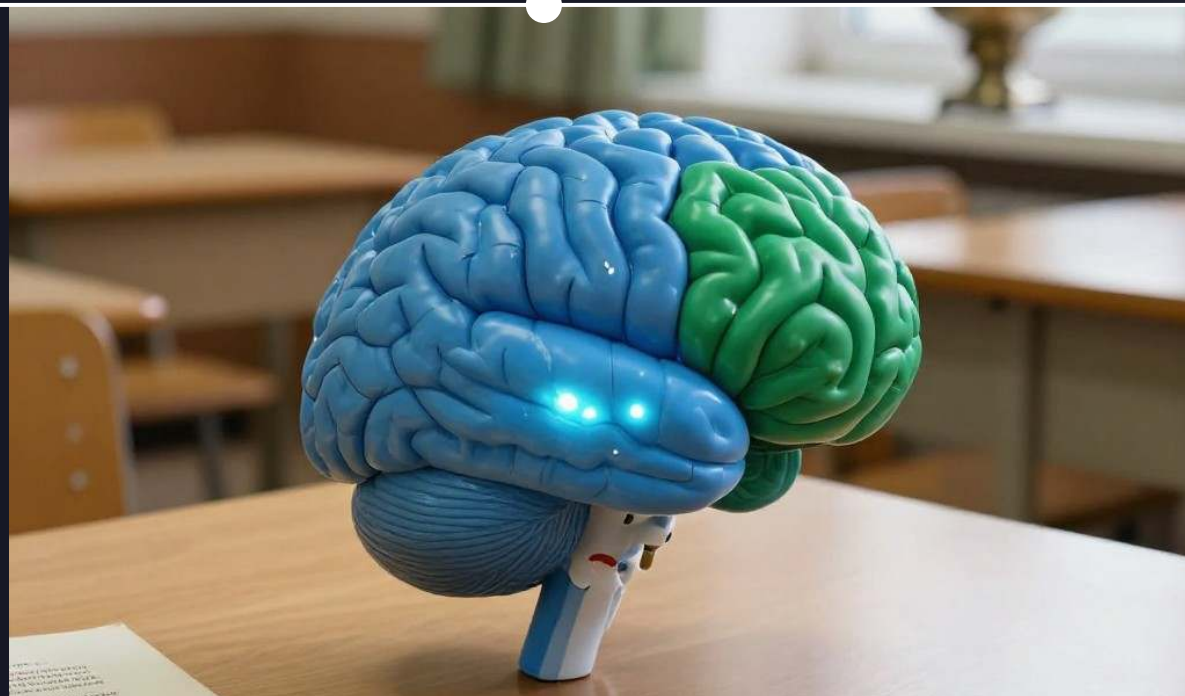
Кратковременная память сохраняет информацию на несколько минут, тогда как долговременная может хранить данные от нескольких дней до всей жизни. Эти процессы обеспечивают гибкость восприятия и адаптацию к окружающей среде.

Образование новых нервных связей

Обучение сопровождается образованием специализированных нервных путей, что позволяет запоминать сложные навыки и факты. Например, повторение стихотворения активирует создание прочных связей в коре мозга.

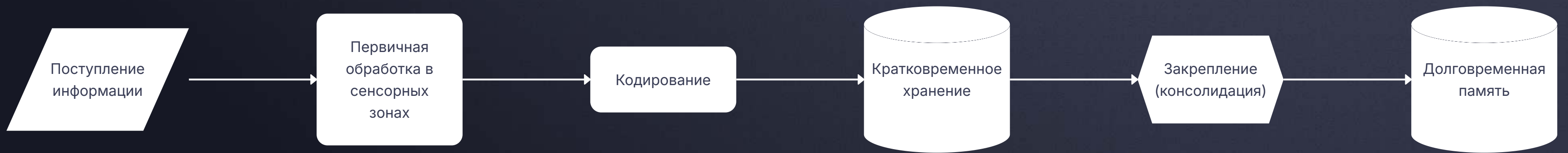
Практическое значение образования памяти

Тренировка двигательных навыков, таких как езда на велосипеде, демонстрирует, как обучение закрепляет новые умения с помощью изменения нервных структур, что делает их автоматическими.



Этапы процесса формирования памяти

Последовательность обработки информации в мозге



Эмоции и чувства: нейрофизиологический аспект

01

Эмоции возникают благодаря взаимодействию коры головного мозга, лимбической системы и гипоталамуса, каждая составляющая отвечает за разные эмоциональные состояния и реакции.

02

Конкретные эмоции активируют определённые зоны мозга — центры радости, страха и других чувств, что отражается на физиологическом состоянии и поведении человека.

03

Чувства формируются на базе социального опыта и осмысливаются корой головного мозга, что отличает их от более простых эмоциональных реакций.

Речь как проявление высшей нервной деятельности

Функции основных речевых зон

Зона Брока в лобной доле отвечает за формирование и артикуляцию речи. Зона Вернике, расположенная в височной области, отвечает за понимание смысла речи и словесную интерпретацию.

Повреждения и их последствия

При повреждении этих областей может возникать афазия — нарушение способности говорить или понимать речь. Например, повреждение зоны Брока ведёт к трудностям в произношении.



Значение сна и отдыха для функций мозга

01

Сон способствует восстановлению нейронных связей, позволяя мозгу сохранять и обрабатывать новую информацию, что улучшает память и обучение.

02

Недостаток сна негативно влияет на внимание и когнитивные функции, повышая раздражительность и снижая эффективность деятельности в течение дня.

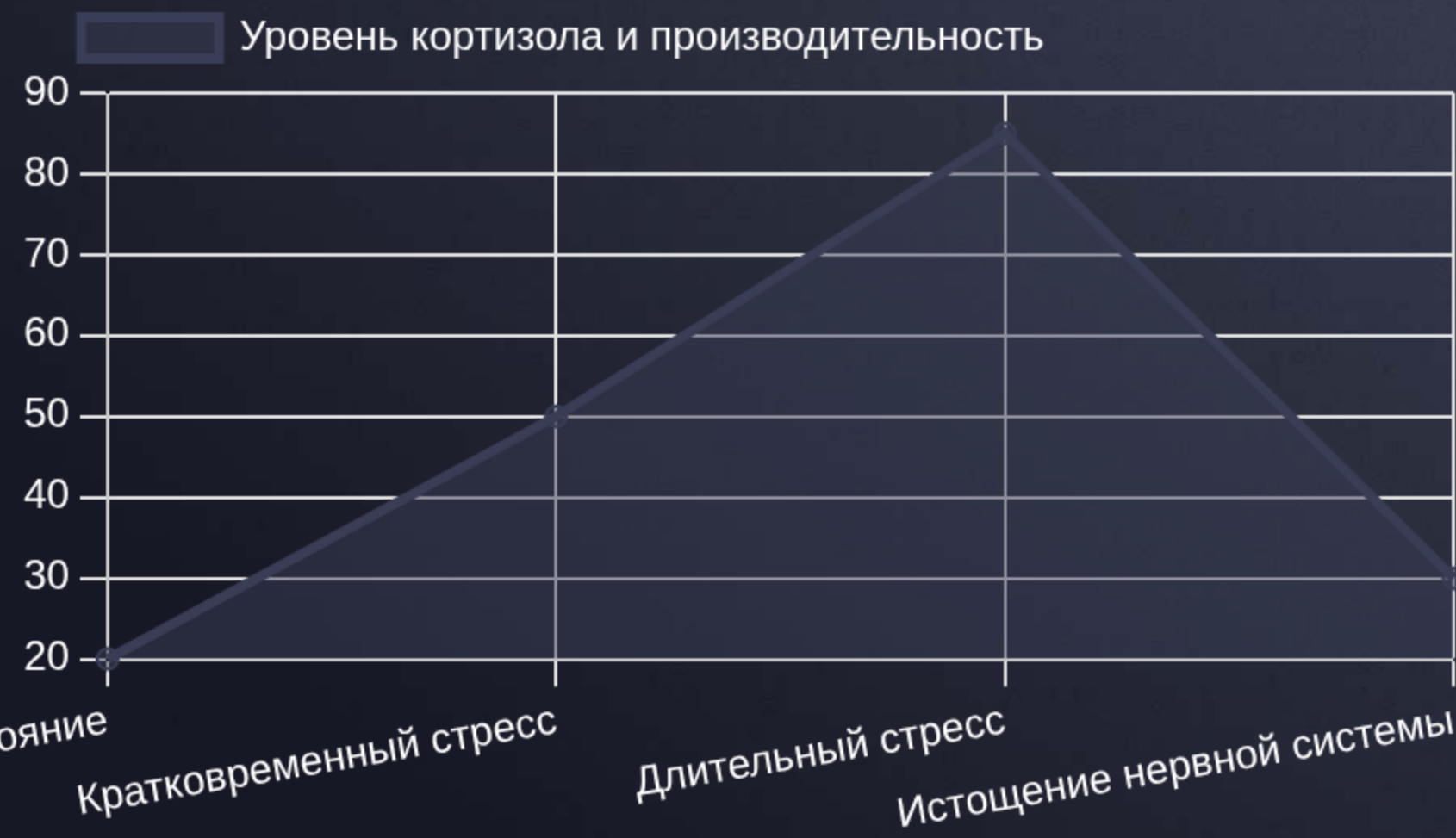
03

Медленная фаза сна отвечает за укрепление фактологических воспоминаний, а быстрая фаза способствует переработке эмоционального опыта и стабилизации настроения.

04

Регулярный полноценный сон обеспечивает оптимальное функционирование высшей нервной деятельности, что положительно отражается на психическом здоровье.

Влияние стресса на высшую нервную деятельность



Сильный и продолжительный стресс увеличивает содержание кортизола, что негативно сказывается на способности мозга эффективно функционировать и восстанавливаться.

Высокие уровни кортизола в состоянии хронического стресса нарушают баланс возбуждения и торможения, снижая память и концентрацию.

Исследования по нейрофизиологии, 2022

Особенности развития высшей нервной деятельности у подростков

01

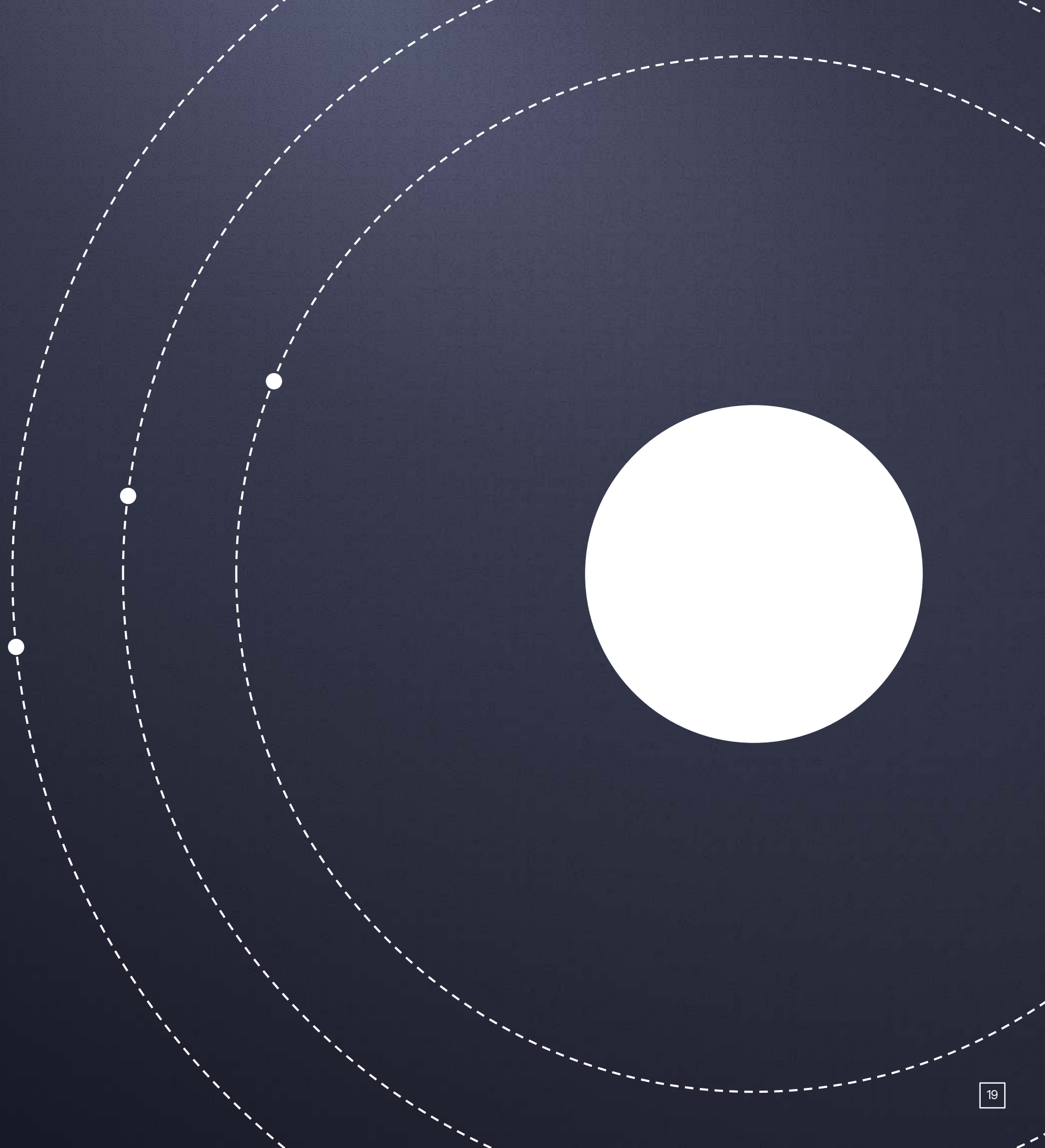
В подростковом возрасте активно формируются нервные связи между фронтальной и лимбической областями, что способствует развитию планирования и эмоциональной регуляции.

02

Повышается способность к абстрактному мышлению и формированию самостоятельных решений, что является важным этапом личностного роста.

03

Неравномерное созревание нервных процессов приводит к эмоциональным перепадам и временному снижению самоконтроля у подростков.



Заключение: важность изучения высшей нервной деятельности

Понимание высшей нервной деятельности помогает улучшать обучение, поддерживать психическое здоровье и эффективно управлять эмоциями, что способствует успешной адаптации и личностному развитию.

