

---

# ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ МЕДИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

---

## Физиология интегративной деятельности мозга

---

Дата \_\_\_\_\_

### Занятие № 1. Условные рефлексы, их торможение. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий

**Цель занятия:** изучить методику выработки условного рефлекса и его торможения. Изучить современные представления об аналитико-синтетической деятельности коры больших полушарий.

#### Вопросы для подготовки

1. Интегративная деятельность мозга (И.М. Сеченов, И.П. Павлов). Врожденные формы поведения (безусловные рефлексы и инстинкты).
2. \*Методы изучения интегративной деятельности мозга. Принципы рефлекторной теории.
3. Условный рефлекс как форма приспособления животных и человека к изменяющимся условиям существования. Классификация и правила образования условных рефлексов. Структурно-функциональная основа условного рефлекса.
4. Явление торможения в высшей нервной деятельности (ВНД). Виды торможения.
5. Аналитико-синтетическая деятельность в коре больших полушарий. Динамический стереотип, его физиологическая сущность.
6. \*Закон силовых отношений в ВНД и его нарушения. Фазовые явления в коре больших полушарий. Уравнительная, парадоксальная, ультрапарадоксальная и тормозная фазы. Представление о неврозах.
7. Архитектура целостного поведенческого акта с точки зрения теории функциональной системы П.К. Анохина.

#### Литература

1. *Зинчук, В.В.* Нормальная физиология: учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1 / В.В. Зинчук, О.А. Балбатун, Ю.М. Емельянчик; под ред. В.В. Зинчука. Минск : Новое знание, 2014. 320 с. (см. соотв. раздел).

2. *Зинчук, В.В.* Основы нормальной физиологии / В.В. Зинчук, О.А. Балбатун, Ю.М. Емельяничик. Минск : Новое знание, 2017. 253 с. (см. соотв. раздел).
3. *Зинчук, В.В.* Нормальная физиология. Краткий курс: учеб. пособие / В.В. Зинчук, О.А. Балбатун, Ю.М. Емельяничик; под ред. В.В. Зинчука. 3-е изд., испр. Минск : Вышэйш. шк., 2014. 431 с. (см. соотв. раздел).
4. Нормальная физиология: сб. ситуационных задач. В 2 ч. Ч. I / В.В. Зинчук [и др.]. Гродно : ГрГМУ, 2017. 320 с. (см. соотв. раздел).
5. *Алипов, Н.Н.* Основы медицинской физиологии: учеб. пособие / Н.Н. Алипов. М. : Практика, 2008. С. 380–384, 388–390.
6. Физиология человека / под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько. М. : Медицина, 2007. С. 26–31, 585–592.
7. Физиология нервной системы. Практикум: учеб. пособие / В.В. Зинчук [и др.]; под ред. В.В. Зинчука. Гродно : ГрГМУ, 2009. 284 с. (см. соотв. раздел).
8. Лекции по теме занятия.

### **Оформить в протоколе**

1. Схема дуги условного рефлекса с двусторонней связью (по Э.А. Асратяну) [3].
2. Схема выработки условного рефлекса [3].
3. Функциональная система поведенческого акта [3].

### **Лабораторные работы:**

1. **Выработка условного зрачкового рефлекса на звонок у человека.**
2. **Выработка условного вегетативного сердечного рефлекса на звонок у человека.**
3. **Выработка условного мигательного рефлекса на звонок у человека.**
4. **Корректирующая проба (тест Бурдона).**
5. **Зависимость результата целенаправленной умственной деятельности от влияния обстановочной афферентации.**

Результат целенаправленной деятельности зависит от процессов афферентного синтеза. Одним из компонентов афферентного синтеза является афферентация от проприорецепторов мышц, обусловленная характером позы. В связи с этим различная поза человека, при которой выполняется деятельность, влияет на параметры результата действия и скорость его достижения.

**Оснащение:** часы с секундной стрелкой.

**Ход работы.** Студенты образуют пары испытуемый-экспериментатор. Каждый экспериментатор предлагает своему испытуемому решить устно (в уме) по три арифметических примера в двух различных позах: сидя за рабочим столом и стоя на левой ноге с вытянутой вперед и поднятой вверх правой ногой. Экспериментаторы по секундомеру засекают время решения примера и проверяют правильность ответа.

**Рекомендации к оформлению работы:** в таблицу протокола записывают результаты, анализируют их и объясняют, как особенности обстановочной афферентации влияют на результат умственной деятельности.

**Результаты работы:**

Поза	Решаемый пример	Время решения, с	Правильность результата
Сидя	1		
	2		
	3		
	Среднее значение		
Стоя на одной ноге	1		
	2		
	3		
	Среднее значение		

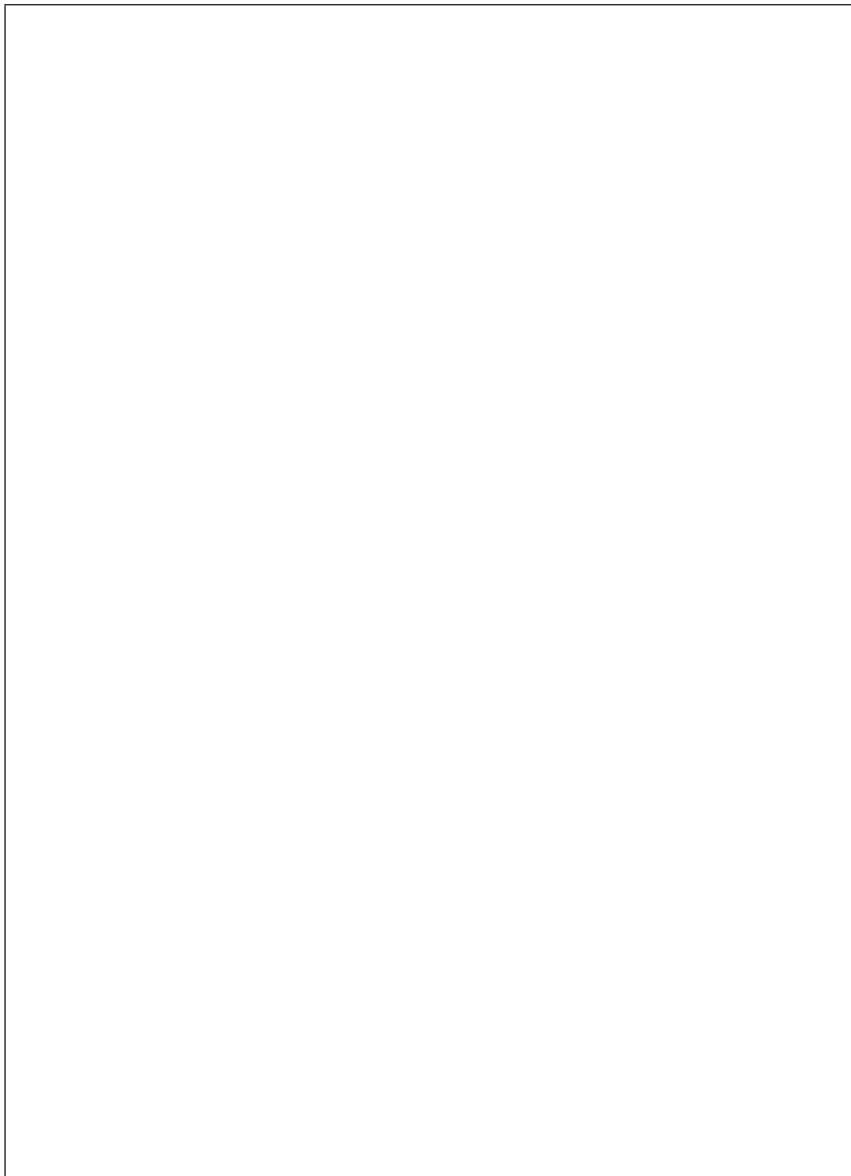
**Вывод:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**6. Решение ситуационных задач [4].**



Тема зачтена

*Подпись преподавателя* \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

## **Занятие № 2. Мотивации. Эмоции. Память. Сон. Типы высшей нервной деятельности. Первая и вторая сигнальные системы**

**Цель занятия:** изучить физиологическую роль мотиваций, эмоций, памяти, бодрствования и сна. Усвоить представление о первой и второй сигнальных системах, типах высшей нервной деятельности.

### **Вопросы для подготовки**

1. \*Внимание, его основные характеристики и виды. Потребности. Мотивации. Классификация потребностей и мотиваций, механизм их возникновения.
2. Эмоции, их классификация. Физиологическая роль эмоций, их вегетативные и соматические компоненты.
3. Память, ее виды и значение.
4. Физиология сна. Виды сна.
5. Учение И.П. Павлова о первой и второй сигнальных системах.
6. Типы высшей нервной деятельности. Различные подходы к классификации типов ВНД.
7. \*Роль И.П. Павлова в изучении типологических особенностей ВНД.
8. Функциональная асимметрия больших полушарий головного мозга у человека.
9. Информационные технологии в физиологических исследованиях. Компьютеризация методов исследования.

### **Литература**

1. *Зинчук, В.В.* Нормальная физиология: учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1 / В.В. Зинчук, О.А. Балбатун, Ю.М. Емельянчик; под ред. В.В. Зинчука. Минск : Новое знание, 2014. 320 с. (см. соотв. раздел).
2. *Зинчук, В.В.* Основы нормальной физиологии / В.В. Зинчук, О.А. Балбатун, Ю.М. Емельянчик. Минск : Новое знание, 2017. 253 с. (см. соотв. раздел).
3. *Зинчук, В.В.* Нормальная физиология. Краткий курс: учеб. пособие / В.В. Зинчук, О.А. Балбатун, Ю.М. Емельянчик; под ред. В.В. Зинчука. 3-е изд., испр. Минск : Вышэйш. шк., 2014. 431 с. (см. соотв. раздел).
4. Нормальная физиология: сб. ситуационных задач. В 2 ч. Ч. I / В.В. Зинчук [и др.]. Гродно : ГрГМУ, 2017. 320 с. (см. соотв. раздел).
5. *Алипов, Н.Н.* Основы медицинской физиологии: учеб. пособие / Н.Н. Алипов. М. : Практика, 2008. С. 371–376, 379–380, 385–388, 390–392.
6. Физиология человека / под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько. М. : Медицина, 2007. С. 592–606, 613–625.

7. Физиология нервной системы. Практикум: учеб. пособие / В.В. Зинчук [и др.]; под ред. В.В. Зинчука. Гродно : ГрГМУ, 2009. 284 с. (см. соотв. раздел).
8. Нормальная физиология: подготовка к тестированию / В.В. Зинчук [и др.]; под ред. В.В. Зинчука. Минск : Новое знание, 2015. 280 с. (см. соотв. раздел).
9. Лекции по теме занятия.

### **Оформить в протоколе**

1. Нейрофизиологические механизмы бодрствования (согласно корково-подкорковой теории П.К. Анохина) [3].
2. Нейрофизиологические механизмы развития состояния сна (согласно корково-подкорковой теории П.К. Анохина) [3].

### **Лабораторные работы**

1. «Физиология интегративной деятельности мозга» — интернет-тестирование в системе Moodle на сайте университета (компонент дистанционного обучения).
2. Определение объема кратковременной слуховой памяти.
3. Определение объема смысловой памяти.
4. Определение типологических особенностей ВНД у человека по И.П. Павлову.
5. Исследование функциональной асимметрии мозга.
6. Определение типологических особенностей при помощи личностного опросника Айзенка (EPI).
7. Решение ситуационных задач [4].

## **Контроль овладения практическими навыками**

---

*Дата* \_\_\_\_\_

**Цель занятия:** оценить степень знаний важнейших методов исследования физиологических функций, уметь анализировать полученные данные.

### **Перечень практических навыков**

#### **На уровне знаний:**

1. Хронаксиметрия. Электромиография.
2. Поликардиография.

3. Анализ фонокардиограммы.
4. Анализ сфигмограммы.
5. Расчет фазовой структуры сердечного цикла.
6. Оценка показателей легочной вентиляции.
7. Показатели системы крови взрослого человека. Анализ гемограмм.
8. Определение времени свертывания крови.

***На уровне умений:***

1. Подсчет эритроцитов.
2. Подсчет лейкоцитов.
3. Расчет цветового показателя.
4. Расчет кислородной емкости крови.
5. Определение концентрации гемоглобина.
6. Определение СОЭ.
7. Определение группы крови.
8. Определение резус-фактора.
9. Определение частоты пульса.
10. Определение АД по Короткову.
11. Запись и анализ электрокардиограммы.
12. Спирометрия.
13. Спирография.
14. Определение должного основного обмена по таблицам Гарриса – Бенедикта и формулам.
15. Определение индекса массы тела.
16. Определение остроты зрения.
17. Определение поля зрения.
18. Определение цветового восприятия.
19. Аудиометрия.

*\* Применение основных формул для оценки физиологических функций.*

## Список сокращений

- АД — артериальное давление  
АДФ — аденозиндифосфорная кислота  
АКТГ — адренокортикотропный гормон  
АТФ — аденозинтрифосфорная кислота  
ВНД — высшая нервная деятельность  
ДО — дыхательный объем  
ЖЕЛ — жизненная емкость легких  
ЖКТ — желудочно-кишечный тракт  
КЕ — кислородная емкость (крови)  
МДД — медленная диастолическая деполяризация  
МОД — минутный объем дыхания  
МОК — минутный объем кровообращения  
МП — мембранный потенциал  
ННД — низшая нервная деятельность  
ПД — потенциал действия  
СОЭ — скорость оседания эритроцитов  
СТГ — соматотропный гормон  
ЦНС — центральная нервная система  
ЦП — цветовой показатель  
ЧСС — частота сердечных сокращений  
ЭКГ — электрокардиограмма  
ЭЭГ — электроэнцефалограмма
- СО<sub>2</sub> — углекислый газ  
НIF — гипоксический индуцибельный фактор  
MetHb — метгемоглобин  
O<sub>2</sub> — кислород  
Rh — резус-фактор  
Hb — гемоглобин  
HbCO — карбоксигемоглобин  
HbCO<sub>2</sub> — карбгемоглобин  
pH — водородный показатель  
pO<sub>2</sub> — парциальное давление кислорода  
pCO<sub>2</sub> — парциальное давление углекислого газа

## Литература

*Алипов, Н.Н.* Основы медицинской физиологии: учеб. пособие. изд. 3-е. М., Практика, 2016. 496 с.

*Брин, В.Б.* Физиология человека в схемах и таблицах: учеб. пособие / В.Б. Брин. СПб. : Лань, 2018. 608 с.

Дисфункция эндотелия: фундаментальные и клинические аспекты // В.В. Зинчук, Н.А. Максимович, В.И. Козловский [и др.]; под ред. В.В. Зинчука. Гродно : ГрГМУ, 2006. 183 с.

*Занько, Н.Г.* Физиология человека: учеб. пособие / Н.Г. Занько. М. : Academia, 2018. 416 с.

*Зильбернагель, С.* Наглядная физиология / С. Зильбернагель, А. Деспопулос; пер. с англ. М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. 408 с.

*Зинчук, В.В.* Нормальная физиология. Краткий курс: учеб. пособие // В.В. Зинчук, О.А. Балбатун, Ю.М. Емельянчик; под ред. В.В. Зинчука. 3-е изд. испр. Минск : Выш. шк., 2014. 431 с.

*Зинчук, В.В.* Нормальная физиология: учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1 / В.В. Зинчук, О.А. Балбатун, Ю.М. Емельянчик; под ред. В.В. Зинчука. Минск : Новое знание, 2014. 320 с.

*Зинчук, В.В.* Нормальная физиология: учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 2 / В.В. Зинчук, О.А. Балбатун, Ю.М. Емельянчик; под ред. В.В. Зинчука. Минск : Новое знание, 2015. 304 с.

*Зинчук, В.В.* Основы нормальной физиологии / В.В. Зинчук, О.А. Балбатун, Ю.М. Емельянчик. Минск : Новое знание, 2017. 253 с.

*Зинчук, В.В.* Патологическая физиология кардиореспираторной системы: учеб. пособие / В.В. Зинчук. Гродно : ГрГМУ, 2016. 298 с.

*Кубарко, А.И.* Физиология человека: учебник. В 2 ч. Ч. 1 // А.И. Кубарко, В.А. Переверзев, А.А. Семенович; под. ред. А.И. Кубарко. Минск : Выш. шк., 2013. 542 с.

*Кубарко, А.И.* Физиология человека: учебник. В 2 ч. Ч. 2 // А.И. Кубарко, В.А. Переверзев, А.А. Семенович; под. ред. А.И. Кубарко. Минск : Выш. шк., 2014. 604 с.

Нормальная физиология: подготовка к тестированию / В.В. Зинчук [и др.]; под ред. В.В. Зинчука. Минск : Новое знание, 2015. 280 с.

Нормальная физиология: сборник ситуационных задач. В 2 ч. Ч. I / В.В. Зинчук [и др.]. Гродно : ГрГМУ, 2017. 320 с.

Нормальная физиология: сборник ситуационных задач. В 2 ч. Ч. II / В.В. Зинчук [и др.]. Гродно : ГрГМУ, 2017. 340 с.

*Семенович, А.А.* Физиология человека: учеб. пособие // А.А. Семенович [и др.]; под ред. А.А. Семеновича. Минск : Выш. шк., 2011. 544 с.

Физиология человека с основами патофизиологии. В 2 т. Т. 1 / под ред. Р.Ф. Шмидта, Ф. Ланга, М. Хекманна; пер. с нем.; под ред. М.А. Каменской [и др.]. М. : Лаборатория знаний, 2019. 537 с.

Физиология человека с основами патофизиологии. В 2 т. Т. 2 / под ред. Р.Ф. Шмидта, Ф. Ланга, М. Хекманна; пер. с нем.; под ред. М. А. Каменской [и др.]. М. : Лаборатория знаний, 2019. 497 с.

Физиология человека / Под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько. М. : Медицина, 2007. 656 с.

Физиология человека / Под ред. В.М. Смирнова. М. : Медицина, 2001. 608 с.

Физиология: учебник для студентов лечебного и педиатрического факультетов / Под ред. В.М. Смирнова, Д.С. Свешникова, А.Е. Умрюхина. 6-е изд., испр. и доп. М. : Медицинское информационное агентство, 2019. 520 с.

Холл Дж.Э. Медицинская физиология по Гайтону и Холлу / Дж.Э. Холл; пер. с англ.; под ред. В.И. Кобрина, М.М. Галагудзы, А.Е. Умрюхина. 2-е изд., испр. и доп. М. : Логосфера, 2018. 1328 с.

*Учебное издание*

**Зинчук** Виктор Владимирович,  
**Дорохина** Любовь Васильевна,  
**Емельянчик** Юрий Михайлович и др.

**НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**  
**Практикум**

Учебное пособие

В двух частях  
Часть 2

Ответственный за выпуск *С.В. Исаенко*

Подписано в печать 21.10.2020.

Формат 60×90 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Усл. печ. л. 15,5. Уч.-изд. л. 11,68.

Тираж 1250 экз. Заказ №

Общество с ограниченной ответственностью «Новое знание».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/276 от 23.12.2015.

Пр. Пушкина, д. 15а, Минск, Республика Беларусь.

Почтовый адрес: а/я 79, 220050, Минск, Республика Беларусь.

Телефон/факс: (10-375-17) 360-20-02; e-mail: nk@wnk.biz.

<http://wnk.biz>



Отпечатано в ОАО «Можайский полиграфический комбинат».

143200, г. Можайск, ул. Мира, 93

[www.оаомрк.ру](http://www.оаомрк.ру), [www.оаомпк.рф](http://www.оаомпк.рф), тел.: 8-495-745-84-28, 8-49638-20-685







