

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
"ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ, ЗДОРОВЬЯ И АДАПТАЦИИ РЕБЕНКА"

УТВЕРЖДАЮ  
Директор, доктор педагогических  
наук, профессор

Е.Ц. Приступа

2024г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ»**

Группа научных специальностей:

**5.3. Психология**

Научная специальность:

**5.3.2. Психофизиология**

Форма обучения:

**очная**

г. Москва

2024г.

Рабочая программа дисциплины «Психофизиология» рассмотрена одобрена на заседании лаборатории нейрофизиологии когнитивного развития «Протокол № 1 от 11.01.2024г.»

Утверждено:



Мачинская  
Регина Ильинична,  
Заведующий лабораторией,  
доктор биологических наук,  
член-корреспондент РАО

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
"ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ, ЗДОРОВЬЯ И АДАПТАЦИИ РЕБЕНКА"

УТВЕРЖДАЮ  
Директор, доктор педагогических  
наук, профессор  
\_\_\_\_\_ Е.Н. Приступа

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ»**

**Группа научных специальностей:  
5.3. Психология**

**Научная специальность:  
5.3.2. Психофизиология**

Форма обучения:  
**очная**

г. Москва  
2024г.

Рабочая программа дисциплины «Психофизиология» рассмотрена  
одобрена на заседании лаборатории нейрофизиологии  
когнитивного развития «Протокол № 1 от 11.01.2024г.»

Утверждено:

Мачинская  
Регина Ильинична,  
Заведующий лабораторией,  
доктор биологических наук,  
член-корреспондент РАО

## **1. Место и роль дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Психофизиология» (далее – дисциплина) находится в Базовой части блока 1 учебного плана. Курс «Психофизиология» является составной частью единой системы знаний о мозге, необходимой обучающимся в аспирантуре для понимания роли биологических факторов, определяющих наряду с социальными, психическую деятельность человека.

Психофизиология – наука о физиологических основах целостных форм психической деятельности и поведения человека. Как самостоятельная научная и учебная дисциплина психофизиология сформировалась относительно недавно на основе знаний, накопленных морфологией мозга, нейрофизиологией, физиологией высшей нервной деятельности, психологией и медициной.

Исследования мозгового обеспечения психики имеют длительную историю и развивались по трем направлениям. Одно из них рассматривало психику как непосредственную функцию мозга, подобно тому, как выделение желчи является функцией печени. В этом случае мозг представлялся как некое недифференцированное целое. Другое направление основывалось на экспериментальных и клинических данных о роли определенных структур мозга в обеспечении отдельных психических процессов. Это направление развивалось в сторону узкого локализационизма. Третье направление, теоретическая база которого представлена трудами выдающихся отечественных физиологов и психологов, опирается на принцип интегративной системной организации деятельности мозга, лежащей в основе психики и поведения. Начало этому направлению было положено И.М. Сеченовым. В разработку и развитие системного подхода внесли вклад исследования отечественных физиологов - представителей направления физиологии активности – А.А. Ухтомского, Н.Н. Бернштейна, П.К. Анохина. Сформулированное в трудах этих ученых представление о функциональных системах мозга, формирующихся в процессе активной деятельности для достижения полезного результата, является одним из основных понятий современной психофизиологии. Современные нейрофизиологические исследования мозгового обеспечения психических процессов, базирующиеся на применении компьютерных электроэнцефалографических и нейровизуализационных методов, полностью подтвердили правомерность системного подхода к анализу физиологической основы поведения и психики. В психологии точка зрения об иерархической многоуровневой организации мозговых функциональных систем, обеспечивающей реализацию психической деятельности, была высказана Л.С. Выготским и развита в концепции А.Р. Лурия о системной динамической локализации психических функций. А.Н. Леонтьев, рассматривая психику как

деятельность, придавал большое значение исследованию мозговых механизмов, ее реализующих. При этом он подчеркивал, что мозговые (психофизиологические) механизмы являются продуктом развития предметной деятельности.

В рамках данного курса «Психофизиология», методологической основой которого является синтез принципов физиологии активности и психологической теории деятельности, рассматриваются накопленные в нейронауках и психологии знания о формировании и функционировании функциональных мозговых систем, обеспечивающих реализацию различных форм психической деятельности.

Курс «Психофизиология» состоит из двух разделов. В разделе I – общие вопросы психофизиологии - значительное внимание уделяется историческому аспекту решения проблемы взаимоотношения мозга и психики, рассматриваются различные подходы к решению этой проблемы – от рефлекторной теории Декарта и его современных последователей до принципов системной организации деятельности мозга и теории распределенных нейронных сетей как мозговой основы обеспечения психических функций. При изложении теоретических знаний особое внимание уделяется методологии изучения физиологических основ психики. В этом же разделе курса студенты знакомятся с современными представлениями о морфофункциональном строении основных блоков и систем мозга, участвующих в реализации психической деятельности, о нейрофизиологических механизмах регуляции функционального состояния. Сведения о современных методах психофизиологических исследований также являются составной частью курса.

Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «Психофизиология», являются необходимыми для изучения следующих дисциплин: «Возрастная психофизиология», «Основы нейрокогнитивной науки»

Дисциплина изучается во 2 семестре.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

<b>Результаты освоения образовательной программы</b> <i>(Код и формулировка компетенций)</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b> <i>(в целях формирования названной компетенции)</i>
---	---





## **Тема I. Введение. Развитие представлений о предмете и задачах психофизиологии, формирование основных концепций психофизиологической науки**

Психофизиологическая проблема, варианты ее решения в философии, современной нейрофизиологии и психологии. Подход к решению психофизиологической проблемы в психологической теории деятельности.

Физиологическая психология отдельных психических функций и состояний.

Психофизиология реактивного поведения. Представления о физиологических механизмах поведения в теориях Сеченова и Павлова, концепция «человек – нейрон – модель» Е.Н. Соколова. Основные принципы психофизиологии реактивности.

Психофизиология активности. Представления о физиологических механизмах поведения в теориях Ухтомского, Бернштейна, Анохина, Лурии. Основные принципы психофизиологии активности. Понятие о динамичных функциональных системах мозга как физиологической основе психической деятельности (системный принцип работы мозга). Теория 3-х функциональных блоков Лурия. Предмет психофизиологии

## **Тема 2. Общие вопросы нейронального обеспечения ментальных функций и поведения: от нервной клетки к нейронным сетям**

Основные понятия нейрофизиологии и базовые механизмы функционирования нервной системы:

- Нейрон – функциональная единица нервной системы: Строение нервной клетки и функции её частей. Структурная классификация нейронов. Функциональная классификация нейронов. Внутреннее строение нейрона и функции его органелл.

- Виды взаимодействия между нейронами. Электрический и химический синапс. Классификация синапсов.

- Электрохимические процессы в нервной клетке - основа возникновения и передачи возбуждения. Природа мембранного потенциала (МП).

- Потенциал действия (ПД), его роль в обеспечении основных функций НС. Фазы ПД и их электрохимические механизмы Проведение нервного импульса: электротон, сальтаторное проведение.

- Постсинаптические потенциалы в нейронных синапсах. Ионные механизмы возбуждающих и тормозных постсинаптических потенциалов. Роль торможения в НС. Явления суммации. Интеграция синаптических влияний в нейроне. Ее типы и их функциональное значение.

- Молекулярные механизмы синаптической передачи.

Механизмы высвобождения медиатора в синаптическую щель. Рецепция медиатора на постсинаптической мембране.

- Локальные нейронные сети. Физиология малых систем нейронов. Особенности организации нейронных сетей в живых организмах. Основные типы объединения нейронов в цепи: дивергенция, конвергенция, последовательная, параллельная и циклическая интеграция.

- Типы торможения в локальных нейронных сетях – реципрокное, возвратное, латеральное - и их роль в процессах обработки информации в нервной системе

### **Тема 3. Современные системные представления о мозговом обеспечении психики и поведения. Функциональная анатомия**

Функциональная классификация структур мозга в концепции А.Р. Лурия о 3-х функциональных блоках. Первый функциональный блок мозга - блок регуляции и неспецифической активации мозга (тонуса и бодрствования): основные модулирующие медиаторные системы ствола, среднего мозга, промежуточного мозга и подкорковых ядер: холинергическая, норадренергическая, серотонинергическая, гистаминергическая, дофаминергическая; лимбическая системы. Роль гипоталамуса в неспецифической регуляции состояния мозговых структур. Основные функции структур 1-го функционального блока.

2-ой функциональный блок мозга - блок приема, переработки и хранения информации: морфо-функциональное строение основных сенсорных систем мозга; морфо-функциональная организация таламуса и его роль в передаче и обработке сенсорной информации; кора больших полушарий, основные корковые нейроны, вертикальная (по слоям) и горизонтальная (поля) citoархитектоническая организация коры, функциональная классификация корковых зон (проекционные и ассоциативные поля) и особенности их морфологии на микро и макро уровнях; принцип колончатой организации коры больших полушарий (концепция Маунтказла). Основные функции структур 2-го функционального блока.

3-ий функциональный блок мозга - блок программирования, регуляции и контроля психической деятельности: базальные ганглии, их строение и связи с другими подкорковыми и корковыми структурами; фронто-тамическая регуляторная система, строение и связи; лобные зоны коры, дифференцированное участие различных фронтальных зон в обеспечении управляющих функций; фронто-париентальная система. Основные функции структур 3-его функционального блока.

### **Тема 4. Методы психофизиологии**

Изучение нейрофизиологических основ психической деятельности и поведения

Электрофизиологические методы:

- внутриклеточная и экстраклеточная регистрация электрической активности нейронов. Изучение интеграционных процессов в ЦНС на микроуровне и механизмов переработки сенсорной информации в отдельных структурах мозга.
- Регистрация суммарной электрической активности мозга, способы отведения. Источники суммарной ЭА мозга, дипольная концепция.
- Фоновая ритмическая ЭА мозга – ЭЭГ, основные нейрофизиологические механизмы ее возникновения. Основные способы анализа ЭЭГ - визуальный и численный методы и их задачи. Ритмы ЭЭГ. Их происхождение и функциональное значение. Спектрально-корреляционный анализ. ЭЭГ-картирование. Изучение системной функциональной организации мозга при

познавательной деятельности с помощью анализа когерентности ритмических составляющих ЭЭГ в различных областях коры.

- Регистрация вызванных потенциалов (ВП) и связанных с событиями потенциалов (ССП) коры головного мозга. Диагностика состояния сенсорных функций. Изучение процессов обработки информации на разных уровнях вертикальной организации ЦНС. Исследование системной мозговой организации различных познавательных процессов.

- Магнитоэнцефалография (МЭГ). Источники магнитных полей головного мозга и способ их регистрации. Основные отличия МЭГ от ЭЭГ

Методы нейровизуализации:

Структурная и функциональная томография. Сравнительная характеристика регистрируемых процессов и разрешающей способности различных методов нейровизуализации. Преимущества и недостатки нейровизуализации при исследовании функциональной организации мозга.

Нейропсихологический метод.

Инвазивные методы: раздражение и разрушение структур мозга.

Исследование вегетативных показателей изменений функционального состояния ЦНС: Регистрация кожногальванической реакции (КГР), регистрация показателей деятельности сердечно-сосудистой системы, плетизмография, миография, окулография. Полиграф.

## **Тема 5. Психофизиология функциональных состояний**

Понятие функционального состояния в психофизиологии: определение, основные параметры, модулирующие системы мозга. Объективные показатели изменения функционального состояния мозга - двигательные, вегетативные, электрофизиологические. Особенности строения и функционирования вегетативной нервной системы. Влияние симпатической и парасимпатической систем на вегетативные показатели при изменении функционального состояния. Стадии сна и соответствующие им изменения функционального состояния мозга по показателям ЭЭГ, мышечного тонуса и движений глаз. Циклы сна. Нейрофизиологические механизмы регуляции функционального состояния мозга в цикле сон - бодрствование, модулирующие (регуляторные) структуры: центры пробуждения (arousal) и центры инактивации на уровне продолговатого, среднего, промежуточного и базального переднего мозга. Значение глубокого сна. Значение парадоксального сна. Психофизиология измененных состояний сознания

### **4.2. Перечень тем для самостоятельного изучения обучающимися**

#### **Темы 3 и 4.**

Строение и функции вегетативной нервной системы, центральная регуляция активности ВНС, реакция ВНС на стресс. Роль гипоталамуса. Исследование вегетативных показателей изменений функционального состояния ЦНС: Регистрация кожногальванической реакции (КГР), регистрация показателей

деятельности сердечно-сосудистой системы, плетизмография, миография, окулография. Полиграф.

### Тема 5. Психофизиология функциональных состояний

Психофизиология измененных состояний сознания

**4.3.** Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

#### Очная форма обучения

№ Раздела, темы	Наименование раздела, темы, формы промежуточной аттестации	Общая трудоемкость в часах										
		ИТОГО (гр. 4+11)	Контактная работа обучающихся с преподавателем							Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа	Форма текущего контроля
			Аудиторные занятия					Контрольная работа	Другие виды занятий			
			ВСЕГО (гр. 5+6+7+8+9+10)	Лекции	Семинары	Практические занятия	Контрольная работа					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	<b>2 семестр</b>											
1.	<b>Тема 1.</b> Введение. Развитие представлений о предмете и задачах психо-физиологии, формирование основных концепций психофизиологической науки			4	2						30	Э, С, Р
2.	<b>Тема 2.</b> Общие вопросы мозгового обеспечения ментальных функций и поведения от нервной клетки к нейронным сетям			10			2				16	Э, КР

№ Раздела, темы	Наименование раздела, темы, формы промежуточной аттестации	Общая трудоемкость в часах										
		ИТОГО (гр. 4+11)	Контактная работа обучающихся с преподавателем							Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа	Форма текущего контроля
			Аудиторные занятия					Контрольная работа	Другие виды занятий			
			ВСЕГО (гр. 5+6+7+8+9+10)	Лекции	Семинары	Практические занятия	Промежуточная аттестация					
3.	<b>Тема 3.</b> Современные системные представления о мозговом обеспечении психики и поведения. Функциональная анатомия			10	2			2			26	Э, С, КР
4.	<b>Тема 4.</b> Методы психофизиологии			8	2						16	Э
5.	<b>Тема 5.</b> Психофизиология функциональных состояний			4							10	Э, С
	<b>Всего по дисциплине за семестр</b>	144	46	36	6			4			98	
	<b>Всего по дисциплине</b>	144	46	36	6			4			98	

## 5. Фонд оценочных средств

*(Перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и*

*(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций)*

### 5.1. Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки (специальность):

Дисциплина: «Психофизиология»

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	<b>Тема 1.</b> Введение. Развитие представлений о предмете и задачах психофизиологии, формирование основных концепций психофизиологической науки	ОПК-1	Экзаменационные вопросы Реферат, семинар
2.	<b>Тема 2.</b> Общие вопросы мозгового обеспечения ментальных функций и поведения от нервной клетки к нейронным сетям	ОПК-1	Экзаменационные вопросы Контрольная работа Самостоятельная работа
3.	<b>Тема 3.</b> Современные системные представления о мозговом обеспечении психики и поведения. Функциональная анатомия	ОПК-1	Экзаменационные вопросы Контрольная работа Самостоятельная работа, семинар
4.	<b>Тема 4.</b> Методы психофизиологии	ОПК-1	Экзаменационные вопросы, Самостоятельная работа семинар
5.	<b>Тема 5.</b> Психофизиология функциональных состояний	ОПК-1	Экзаменационные вопросы, самостоятельная работа

## **5.2 Типовые контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации:**

1. Введение (предмет психофизиологии, объект - структурно-функциональная организация мозга, методы психофизиологии)
2. Решение психофизиологической проблемы в теории деятельности
3. Этапы развития рефлексорной теории поведения.
4. Принцип психофизиологического исследования «человек-нейрон-модель», предложенный Е.Н. Соколовым. Нейронная организация рефлексорной дуги по Е.Н. Соколову.
5. Основные положения концепции «функциональных рабочих органов» А.А. Ухтомского.
6. Понятие «модели потребного будущего» Н.А. Бернштейна и его роль в структуре физиологических механизмов поведенческого акта. Принципиальное отличие рефлексорного кольца от рефлексорной дуги.
7. Проведите сравнение концепции «функциональных систем» П.К. Анохина с «классической» рефлексорной теорией с одной стороны и представлениями об организации поведения Н.А. Бернштейна.
8. Суть понятия «динамическая локализация функции», предложенного А.Р. Лурией. Функциональные блоки мозга по А.Р. Лурия
9. Проведите сравнение концепций «реактивности» и «активности» в психофизиологии.
10. Нейрон – основная функциональная единица НС. Виды нейронов по строению и функции
11. Внутреннее строение нейрона. Роль отдельных органов
12. Внешнее строение нейрона. Роль отдельных его частей в функционировании нейрона и нервной системы в целом
13. Процессы электрогенеза на уровне отдельного нейрона. Мембранный потенциал.
14. Процессы электрогенеза на уровне отдельного нейрона. Потенциал действия. Ионные механизмы
15. Передача сигналов в локальных нейронных сетях. Виды синапсов
16. Химический синапс. Этапы и механизмы синаптической передачи
17. Основные нейромедиаторы ЦНС. Их синтез в нейроне
18. Интеграция информации на уровне нейрона и локальной нейронной сети
19. Виды торможения в локальных нейронных сетях
20. Структурно-функциональная организация головного мозга на макроуровне (основные части и доли).
21. Регуляторные структуры головного мозга, входящие в первый функциональный блок по А.Р. Лурии. Основные нейромедиаторные системы. Их макроанатомическое строение и функции
22. Строение и функции гипоталамуса, его роль в неспецифической регуляции функционального состояния мозга, вегетативной и гуморальной систем

- 23.Строение основных сенсорных систем от рецептора к проекционным корковым зонам
- 24.Строение и функции таламуса в обработке и передаче информации в кору головного мозга
- 25.Цитоархетектоническое строение коры. Горизонтальная и вертикальная организация нейронных сетей. Цитоархетектоническая классификация корковых зон по Бродману.
- 26.Функциональная классификация корковых зон
- 27.Локализация первичных и вторичных зон слухового, зрительного и соматосенсорного анализаторов. Ассоциативные зоны коры. Структуры и функции второго функционального блока по А.Р. Лурии.
- 28.Внутриклеточная и экстраклеточная регистрация ЭА нейрона. Особенности условий применения. Исследовательские задачи.
- 29.Анализ вызванной электрической активности мозга: применение ВП для исследования состояния сенсорной функции, исследований ССП в психофизиологии познавательных процессов.
- 30.Визуальный анализ ЭЭГ. Основные частотные составляющие ЭЭГ. Области применения.
- 31.Спектрально-корреляционный анализ ЭЭГ. ЭЭГ-картирование. Исследование функциональных систем коры, обеспечивающих познавательную деятельность, с помощью анализа когерентности ритмов ЭЭГ.
- 32.Структурные методы нейровизуализации. Их сравнительная характеристика
- 33.Функциональные методы нейровизуализации. Их сравнительная характеристика
- 34.Понятие функционального состояния в психофизиологии: определение, основные параметры. Объективные показатели изменения функционального состояния мозга - двигательные, вегетативные, электрофизиологические. Влияние симпатической и парасимпатической систем на вегетативные показатели при изменении функционального состояния.
- 35.Стадии сна и соответствующие им изменения функционального состояния мозга по показателям ЭЭГ, мышечного тонуса и движений глаз. Циклы сна.
- 36.Нейрофизиологические механизмы регуляции функционального состояния мозга в цикле сон - бодрствование, модулирующие (регуляторные) структуры: центры пробуждения (arousal) и центры сна на уровне продолговатого, среднего, промежуточного и базального переднего мозга.
- 37.Значение глубокого сна. Значение парадоксального сна.

### **5.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования результатов**

Промежуточная аттестация в форме экзамена происходит в виде устных ответов на вопросы билетов и при необходимости ответов на дополнительные вопросы экзаменатора из перечня, указанного в предыдущем разделе

При ответе на вопросы экзамена оцениваются:

- Полнота изложения материалами
- Отсутствие ошибок
- Владение понятийным аппаратом психофизиологии, знание и понимание основных закономерностей нейрофизиологических основ психической деятельности
- Ответы на дополнительные вопросы, демонстрирующие глубокое владение материалом

Оценка «отлично» ставится при соответствии ответа на все три вопроса всем критериям

Оценка «хорошо» ставится при наличии отдельных ошибок при ответе на один вопрос. Ошибки могут касаться отдельных фактов, но не касаться понимания основных закономерностей работы нервной системы.

Оценка «удовлетворительно» ставится при наличии существенных ошибок и упущений при ответе на один вопрос при условии владения базовыми понятиями нейрофизиологии и полными ответами на два других вопроса

Оценка «неудовлетворительно» ставится (1) при наличии существенных ошибок и упущений при ответе на все вопросы, (2) в том случае, если учащийся демонстрирует незнание и непонимание основных базовых закономерностей или (3) совсем не может ответить на два из трех вопросов.

## **6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **6.1. Основная литература**

1. Марютина, Т. М. Введение в психофизиологию : учебное пособие / Т. М. Марютина, О. Ю. Ермолаев. — 7-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2023. — 400 с. — ISBN 978-5-9765-1907-  
<https://e.lanbook.com/book/292556> (дата обращения: 15.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Психофизиология. Под. ред. Ю.И. Александрова. 4-ое издание. Спб: Питер, 2018. <https://www.klex.ru/hir>
3. Николлс Дж.Г., Мартин А.Р., Валлас Б.Дж., Фукс П.А. «От нейрона к мозгу» М: Эдиториал УРСС, 2003 (предоставляется pdf).

4. Шепперд Г. «Нейробиология». Т.1.М: «Мир». 1987 (pdf)
5. Дормышев Ю. Б., Романов В.Я. Психология внимания. Учебник. М.: Флинта, 2002.
6. Лурия А.Р. Основы нейропсихологии. Учебное пособие. М.: Академия, 2002.
7. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность // Избранные психологические произведения в 2 т. Т.2. М. Педагогика, 1983. С. 159-165.
8. Лурия А.Р. К проблеме психологически ориентированной физиологии // Проблемы нейропсихологии. Психофизиологические исследования, М.: Наука, 1977. С. 9-27.
9. Соколов Е.Н. Восприятие и условный рефлекс. Новый взгляд. М.: УМК «Психология», 2003.

## **6.2. Дополнительная литература**

1. Миллер Дж., Галантер Е., Прибрам К. Планы и структура поведения. Пер. с англ. О. Виноградова, Е. Хомская. М.: Прогресс, 1964. 238 с. (pdf)
2. Ухтомский А.А. Доминанта как рабочий принцип нервных центров // Ухтомский А.А. Доминанта. Ленинград: Изд. Наука, 1966. Анохин П.К. ИДЕИ И ФАКТЫ В РАЗРАБОТКЕ ТЕОРИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ (pdf)
3. Бернштейн. Н.А Физиология движений и активность. М.: Наука, 1990. С. 373-392.
4. Марков А. Гены управляют поведением, а поведение — генами Гены (pdf) [https://elementy.ru/novosti\\_nauki/430913/](https://elementy.ru/novosti_nauki/430913/)
5. Мачинская Р.И. Управляющие системы мозга//Журн.высш.нерв.деят. 2018. 65(1): 33-60
6. Kandel E..R et al, (Eds) PRINCIPLES OF NEURAL SCIENCE. Fifth Edition. The McGraw-Hill Companies, Inc., 2013 (pdf)
7. Голдберг Э. Управляющий мозг. Лобные доли, лидерство и цивилизация. М.: Смысл, 2003.
8. Лурия А. Р. Функциональная организация мозга // Естественно-научные основы психологии / Под. ред. А.А. Смирнова, А.Р. Лурия, В.Д. Небылицына. М.: Педагогика, 1978. С. 109-139
9. Мачинская Р.И. Управляющие системы мозга//Журн.высш.нерв.деят. 2018. 65(1): 33-60
10. Мачинская, Р. И. Глава 1. Регуляторные системы мозга и их функционирование в подростковом возрасте / Р. И. Мачинская // Регуляция поведения и когнитивной деятельности в подростковом возрасте. Мозговые механизмы / Московский психолого-социальный университет. – Москва : Московский психолого-социальный университет, 2023. – С. 20-160. – EDN OBEWBO. [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_54168796\\_99223763.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_54168796_99223763.pdf)
11. Мачинская, Р. И. Глава 3. Электроэнцефалографические методы исследования регуляторных систем мозга человека. Качественный и

количественный анализ / Р. И. Мачинская, А. В. Курганский // Регуляция поведения и когнитивной деятельности в подростковом возрасте. Мозговые механизмы / Московский психолого-социальный университет. – Москва : Московский психолого-социальный университет, 2023. – С. 202-244. – EDN WNBYDI. [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_54168796\\_99223763.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_54168796_99223763.pdf)

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **7.1. Методические указания для студентов общего характера**

Предлагаемая программа дает краткое описание содержания и структуры курса «Психофизиология», содержит перечень рекомендуемой обязательной и дополнительной литературы и вопросы, которые помогут в усвоении материалов лекций и подготовке к зачету.

«Психофизиология» - теоретическая дисциплина, раскрывающая основные закономерности функционирования мозга человека при реализации психической деятельности. Знания в области психофизиологии помогают понять сущность биологических факторов, оказывающих наряду с социокультурное важнейшее влияние на протекание и формирование психических процессов.

Учитывая многообразие и часто противоречивость концепций мозговых механизмов психической деятельности, предлагаемых разными авторами, предполагается проведение по некоторым темам семинарских занятий, на которых студенты могут обсудить с преподавателем возникшие у них вопросы. На семинарах студенты могут также выступить с самостоятельно подготовленными сообщениями по интересующим их темам.

Программа содержит перечень основной и дополнительной литературы. Работа с учебной и научной литературой требует определенных навыков самостоятельного изучения текстов, и при возникновении вопросов, связанных с выбором необходимых материалов по конкретной теме студент вправе обратиться за разъяснением к преподавателю. Указанную литературу рекомендуется самостоятельно изучать, следуя рекомендациям преподавателей, и важную, значимую информацию в тезисном виде конспектировать. Определенные трудности может вызвать изучение специальной литературы на английском языке. Самостоятельное изучение литературы предполагает последующие выступления с сообщениями по определенным вопросам на семинарских занятиях, с тематикой которых можно познакомиться в разделе "Тематический учебный план". Добросовестное и заинтересованное отношение к освоению достаточно сложной программы курса «Психофизиология» поможет преодолеть все трудности, а полученные знания послужат хорошим фундаментом для следующих ступеней обучения, как по биологическим, так и по психологическим дисциплинам. Предполагается самостоятельной освоения

дополнительной литературы по темам, которые освещаются в лекциях, с последующей сдачей преподавателю соответствующих конспектов.

## **7.2. Методические указания по подготовке к мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации**

Задачей текущего контроля является мониторинг успешности освоения студентами программного материала по дисциплине. Текущий контроль осуществляется в виде двух контрольных работ, содержащих вопросы по всем основным темам двух разделов курса, семинаров, посвященных наиболее актуальным проблемам нейрофизиологии, и выполнения самостоятельных работ (конспектов специальной литературы, аналитических таблиц). Текущий контроль призван выявить объем, глубину и качество усвоения студентами изучаемого материала, определить имеющиеся пробелы в знаниях и наметить пути их устранения, выявить уровень овладения навыками самостоятельной работы, стимулировать интерес студентов к дисциплине, а также формирование определенных компетенций. **На контрольных работах** текущий контроль имеет место в форме выполнения письменной работы в соответствии с билетом. Работа выполняется в аудитории под контролем преподавателя и затем сдается ему на проверку.

**В ходе семинарских занятий** текущий контроль осуществляется применительно к следующим наиболее актуальным темам курса: «Развитие представлений о предмете и задачах психофизиологии, формирование основных концепций психофизиологической науки», «Системная организация мозгового обеспечения психики и поведения. Функциональная анатомия», «Методы психофизиологии», на семинарских занятиях текущий контроль теоретических знаний осуществляется в ходе выступлений студентов, их участия в обсуждении, а также посредством опросов. Кроме оценки степени освоения нового знания, на семинарских занятиях оценивается уровень подготовки научных сообщений, докладов, а также активность при обсуждении вопросов, выносимых на обсуждение. На семинарских занятиях обучающиеся получают оценку за активность, за полноту и качество ответов («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Еще одна форма контроля – выполнение самостоятельных заданий дома с последующей оценкой их преподавателем.

Для текущего контроля знаний учащихся можно пользоваться вопросы к контрольным работам, задания к самостоятельным работам (даются на лекциях), для подготовки к семинарам - презентации лекций и рекомендуемую дополнительную литературу и рекомендуемые (но не случайные) Интернет ресурсы.

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Помимо рекомендованной основной и дополнительной литературы, в процессе самостоятельной работы студенты могут пользоваться следующими методическими материалами:

**7.3.1.** Презентации всех лекций по курсу, которые в полном объеме предоставляются студентам через общий доступ на Яндекс диске.

### 7.3.2. Вопросы к контрольным работам

#### Контрольная работа 1.

#### темы 1 и 2

1. Основные вопросы психофизиологии. Какие ответы дает на них рефлекторная теория поведения. Изложить основные положения концепции высшей нервной деятельности И.П. Павлова.
2. Преимущества и недостатки рефлекторной теории поведения с подробным изложением самой рефлекторной теории и ее критикой представителями психофизиологии активности.
3. Физиология активности. Основные представители этого научного направления. Чем принципиально отличается подход физиологии активности к мозговым механизмам целостного поведения от рефлекторной теории. Проиллюстрируйте на примере концепции П.К. Анохина
4. Как решается вопрос о взаимоотношении мозга и психики с точки зрения культурно-исторической теории (Выготский, Леонтьев, Лурия)
5. Основные вопросы психофизиологии. Какие ответы дает на них психофизиология активности. Изложите суть концепции динамической локализации функций А.Р. Лурия
4. Нейрон. Какие особенности внутреннего и внешнего строения обеспечивают активность нейрона как основной функциональной единицы ЦНС
5. Виды нейронов по строению, какую функцию в ЦНС они выполняют
6. Ионные механизмы и функции мембранного потенциала и потенциала действия
7. Виды синапсов по положению в нейроне, механизма передачи сигнала и функциям
8. Электрический и химический синапс, особенности строения, передачи сигнала и функций
9. Основные этапы синаптической передачи
10. Нейромедиаторы, классификация и синтез в нейроне
11. Интеграция информации на уровне нейрона и локальной нейронной сети
12. Виды торможения в локальных нейронных сетях

#### **Инструкция к проведению контрольной работы и критерии оценки:**

Контрольная проводится в письменной форме в течение 2-х академических часов, каждый учащийся получает по 2 вопроса. Ответы должны быть развернутыми. Контрольная оценивается по стандартной пятибалльной шкале. Оценка «отлично» ставится за правильный развернутый ответ на оба вопроса; оценка «хорошо» ставится за правильный развернутый ответ по одному из вопросов и небольшие неточности при ответе на второй вопрос; оценка «удовлетворительно» ставится за правильный ответ на один вопрос; оценка «неудовлетворительно» ставится за невыполнение работы, т.е. отсутствие правильных ответов на оба вопроса.

## Контрольная работа 2.

### Темы 3, 4, 5

1. Суть концепции трех функциональных блоков А.Р. Лурия. Основные структуры мозга в каждом блоке и их функции в обеспечении психической деятельности.
2. Роль модулирующих систем ствола, диэнцефального мозга и подкорковых ядер в обеспечении регуляции тонуса и бодрствования.
3. Нейропептидные модулирующие системы мозга. Их роль в регуляции эмоционального состояния и болевой чувствительности
4. Лимбические структуры мозга и их роль в регуляции активности гипоталамуса и внешнем проявлении эмоциональных реакций
5. Клеточное строение коры головного мозга. Горизонтальные слои и вертикальная колончатая организация. Концепция Маункастла о роли колончатой организации коры.
6. Цитоархитектоническая и функциональная классификация корковых зон. Основные проекционные и ассоциативные корковые поля. В чем состоят различия их строения и функций. Какие поля коры относятся ко второму функциональному блоку?
7. Основные проводящие пути коры головного мозга. Их функции в обеспечении обработки информации и регуляции поведением
8. Базальные ганглии. Их строение и роль в обеспечении произвольных движений, когнитивных процессов и эмоциональной регуляции (включить описание системы награды)
4. Лобная кора. Роль различных зон лобной коры в функциях программирования, регуляции и контроля деятельности. Основные управляющие системы мозга
5. Фронтоталамическая система. Ее строение и роль в обеспечении управляющих функций.
6. Фронтоталамическая сеть внимания, строение и функции
7. Электрофизиологические методы психофизиологического исследования. Подробно о ЭЭГ. Происхождение потенциалов на поверхности мозга. Нейрофизиологические механизмы возникновения ритмов в нейронных сетях. Как меняется характер ЭЭГ в зависимости от структурных и функциональных изменений в нейронных сетях
8. Количественные методы анализа ЭЭГ – вызванные потенциалы, связанные с событием потенциалы, спектрально-корреляционный анализ. Суть каждого метода, область и примеры применения.
9. Структурные томографические методы. Какие процессы анализируются, какие воздействия на организм оказываются, для чего используется каждый метод. Преимущества и недостатки методов.
10. Функциональные томографические методы. Какие процессы анализируются, какие воздействия на организм оказываются, для чего используется метод. Преимущества и недостатки методов.

11. Методы регистрации вегетативных процессов (полиграф). Какие процессы анализируются, какие воздействия на субъект оказываются, для чего используется метод. Преимущества и недостатки метода.
17. Понятие «функциональное состояние». Определение. основные параметры, которыми характеризуется функциональное состояние
18. Экспериментальные свидетельства наличия оптимума функционального состояния (эксперименты Йеркса и Додсона и Фримана)
19. Основные физиологические и психологические показатели функционального состояния и их изменения при сдвигах функционального состояния
20. Основные стадии бодрствования и сна. Изменения ЭЭГ, мышечной активности и движений глаз в разных фазах сна.
21. Как меняются параметры ЭЭГ (ритмы и отдельные паттерны) при смене фаз сна?
22. Чередование фаз во время ночного сна. Психологическая и физиологическая роль отдельных фаз сна.

### **Инструкция к проведению контрольной работы и критерии оценки:**

Контрольная проводится в письменной форме в течение 3-х академических часов, каждый учащийся получает всего три вопроса. Ответы должны быть развернутыми. Контрольная оценивается по стандартной пятибалльной шкале. Оценка «отлично» ставится за правильный развернутый ответ на два вопроса; оценка «хорошо» ставится за правильный развернутый ответ на два вопроса и небольшие неточности при ответе на один из них; оценка «удовлетворительно» ставится за правильный ответ на один вопрос; оценка «неудовлетворительно» ставится за невыполнение работы, т.е. отсутствие правильных ответов на оба вопроса

### **7.3.3. Задания для самостоятельной домашней работы:**

1. **По теме 1:** аналитическая самостоятельная письменная работа (Реферат) с использованием материалов лекций, основной и дополнительной литературы на тему «Как отвечает на основные вопросы психофизиологии психофизиология активности».

Критерии оценки: Оценка ставится в стандартной шкале. Оценка «отлично» ставится, если в работе содержится описание основных положений концепций, лежащих в основе психофизиологии активности и аргументов авторов концепций, содержащихся в первоисточниках. При этом работа должна быть логично выстроена, а утверждения в ней содержащиеся должны быть аргументированы. Оценка «хорошо» ставится в том случае, если она удовлетворяет всем перечисленным выше требованиям, но изложение недостаточно последовательно и логично. Оценки «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» не ставятся. В случае поверхностного выполнения работы ставится «зачет», если работа демонстрирует непонимание студентом предмета анализа и явно списана из случайных Интернет ресурсов, она не принимается, и студент в этом случае должен выполнить ее повторно.

**2. По теме 4.** Учащиеся должны самостоятельно заполнить таблицу по следующим пунктам, используя материалы лекций и литературы, рекомендуемой к лекциям по данной теме:

- 1.Метод
- 2.Дополнительное воздействие на организм
- 3.Регистрируемые процессы
- 4.Исучаемые структуры мозга
- 5.Пространственное разрешение
- 6.Временное разрешение
- 7.Область применения

Критерии оценки: Оценка ставится в стандартной шкале. Оценка «отлично» ставится при правильном заполнении все граф таблицы; оценка «хорошо» при правильном заполнении более 75% граф, оценка «удовлетворительно» - при правильном заполнении 50 - 75%граф, оценка «неудовлетворительно» - при правильном заполнении менее 50% граф.

### **8. Требования к программному обеспечению учебного процесса**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине при необходимости могут быть использованы следующие информационно-телекоммуникационные технологии:

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем;
- использование компьютерной техники для демонстрации слайдов с помощью программного приложения Microsoft Power Point преподавателем при проведении аудиторных занятий и студентами при представлении презентаций по соответствующим темам и заданиям, подготовленных в часы самостоятельной работы.

К основным программам относятся программы для персональных компьютеров, позволяющие создавать документы, таблицы, базы данных, презентации, электронные письма, необходимые для организации и проведения занятий, консультаций и обмена информации.

### **9. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
2. <http://flogiston.ru/articles>

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации в аудитории (компьютеры, проекторы, экраны).

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