

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

НЕЙРОФИЗИОЛОГИЯ

Направление подготовки *37.03.01 Психология*

Направленность «Организационная и консультативная психология»

Квалификация выпускника: бакалавр

**Кострома
2021**

Рабочая программа дисциплины «Нейрофизиология» разработана в соответствии с ФГОС ВО

37.03.01 Психология ФГОС ВО бакалавриат по направлению подготовки
37.03.01 Психология, утвержденный Минобрнауки
России № 839 от 29.07.2020

Разработал: Тихомирова Н.В., доцент, к.б.н., доцент

Рецензент: Тихомирова Е.В., доцент, к.псих.н., доцент

ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры Общей и социальной психологии

Протокол заседания кафедры №18 от 26.05.2021

Заведующий кафедрой: Сапоровская Мария Вячеславовна, д.пс.н., профессор

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры Общей и социальной психологии

Протокол заседания кафедры №17 от 25.05.2022

Заведующий кафедрой: Сапоровская Мария Вячеславовна, д.пс.н., профессор

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры Общей и социальной психологии

Протокол заседания кафедры №14 от 19.04.2023

Заведующий кафедрой: Сапоровская Мария Вячеславовна, д.пс.н., профессор

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Программа дисциплины «Нейрофизиология» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускника по направлению **37.03.01 «Психология»**. Данный курс занимает важное место в ряду естественнонаучных дисциплин и имеет существенное значение для понимания физиологических механизмов сознательных форм поведения организма, являющихся результатом деятельности головного мозга.

Цель дисциплины: сформировать у студентов представления о нейрофизиологических механизмах работы центральной нервной системы по организации поведенческих реакций и формированию психических функций.

Задачи дисциплины:

1. приобрести теоретические знания по основам нейрофизиологии, интегративных функций нервной системы, функциональной организации психических процессов;
2. Сформировать представление о принципах управления функциями органов и систем организма;
3. Сформировать представление о единстве и принципах нейро-гуморальной регуляции;
4. Познакомить студентов с методами и приемами постановки физиологического эксперимента по изучению рефлекторной деятельности структур мозга.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Освоить компетенции:

Способен использовать основные формы психологической помощи для решения конкретной проблемы отдельных лиц, групп населения и (или) организаций, в том числе лицам с ограниченными возможностями здоровья и при организации инклюзивного образования ОПК 4

ОПК-4.1. Понимает признаки и виды психологических проблем, формы психологической помощи для их решения

ОПК-4.2. Использует основные виды психологической помощи для решения психологической проблемы отдельных лиц, групп населения и (или) организаций, в том числе лиц с ограниченными возможностями здоровья и при организации инклюзивного образования

Способен выполнять организационную и техническую работу в реализации конкретных мероприятий профилактического, развивающего, коррекционного или реабилитационного характера ОПК 5

ОПК-5.1. Раскрывает содержание и механизмы развивающей, коррекционной, реабилитационной деятельности психолога

ОПК-5.2. Составляет программу и реализует мероприятия профилактического, развивающего, коррекционного или реабилитационного характера

1)Знать:

- знать основные физиологические понятия и термины по разделу нейрофизиологии;
- физиологические механизмы, лежащие в основе оперативной и долговременной памяти, условно рефлекторной деятельности мозга по организации различных форм поведения.

2)Уметь:

- проводить исследования на человеке по выявлению особенностей рефлекторной деятельности коры головного мозга;
- характеризовать основные функции отделов головного и спинного мозга;
- использовать основные биологические параметры жизнедеятельности человека при выявлении специфики его психического функционирования.

3)Владеть:

- владеть приемами диагностики функциональной сенсомоторной асимметрии головного мозга, выявлять типологические особенности нервной деятельности человека.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Нейрофизиология» относится к базовой части и изучается во 2 семестре, заканчивается экзаменом

4. Объем дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма	Очно-заочная форма
Общая трудоемкость в зачетных единицах	4	4
Общая трудоемкость в часах	144	144
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	68	52
Лекции	34	26
Практические занятия	-	
Лабораторные занятия	34	26
Самостоятельная работа в часах	76	92
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 2 семестр	Экзамен (2)

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма	Очно-заочная форма
Лекции	34	26
Практические занятия	-	
Лабораторные занятий	34	26
Консультации	3,7	3,3
Зачет/зачеты	-	
Экзамен/экзамены	0,35	0,35
Курсовые работы	-	
Курсовые проекты		
Всего	72,05	55,65

5.Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины (очная форма)

№	Название раздела, темы	Всего час	Аудиторные			Самостоятельная работа
			Лекции	Практ	Лаборат.	
1	Введение. Физиология возбуждения	30	6		6	18

2	Общие принципы физиологии нервной системы	28	6		6	16
3	Функциональное значение спинного мозга	26	6		6	14
4	Физиология головного мозга	36	8		8	20
5	Физиология вегетативной нервной системы	24	8		8	8
	Итого:	144	34	-	34	76, из них 36 часов на подготовку к экзамену

Тематический план учебной дисциплины (очно-заочная форма)

№	Название раздела, темы	Всего час	Аудиторные			Самостоятельная работа
			Лекции	Практ	Лаборат.	
1	Введение. Физиология возбуждения	30	6		6	18
2	Общие принципы физиологии нервной системы	30	5		5	20
3	Функциональное значение спинного мозга	28	5		5	18
4	Физиология головного мозга	34	5		5	24
5	Физиология вегетативной нервной системы	22	5		5	12
	Итого:	144	26	-	26	92, из них 36 часов на подготовку к экзамену

5.2. Содержание:

Тема 1. Введение. Физиология возбуждения

Предмет нейрофизиологии. Методы физиологических исследований. Основные физиологические понятия.

Строение и функции мембраны нейрона. Мембранный потенциал покоя, его функция. Механизм возникновения потенциала действия. Физиология синапсов. Химические и электрические синапсы возбуждающего действия.

Тема 2. Общие принципы физиологии нервной системы. Рефлекторный принцип функционирования нервной системы. Физиологические свойства нервных центров: временная и пространственная суммация, утомляемость, трансформация ритма возбуждения, высокая чувствительность к изменениям внутренней среды. Принцип общего конечного пути. Механизмы взаимодействия нервных центров: иррадиация, индукция, доминанта. Торможение в нервной системе: центральное и периферическое.

Тема 3. Функциональное значение спинного мозга

Структурно-функциональная характеристика спинного мозга. Рефлекторная

функция спинного мозга. Обеспечение регуляции тонуса мышц. Проводниковая функция спинного мозга.

Тема 4. Физиология головного мозга

Ствол головного мозга. Функциональное значение стволовой части мозга: угнетение спинальных рефлексов при раздражении, облегчающее влияние на спинномозговые рефлексы. Сложные (цепные) рефлексы ствола мозга. Функции ствола мозга, реализуемые ядрами черепных нервов. Стволовые рефлексы регуляции тонуса мышц, позы и равновесия. Ретикулярная формация ствола мозга. Проводниковая функция ствола мозга.

Мозжечок. Структурная организация и связи мозжечка. Функции мозжечка.

Функциональное значение промежуточного мозга. Морфофункциональная организация таламуса и гипоталамуса. Роль ядер гипоталамуса в регуляции вегетативных функций, поддержании постоянной температуры тела и регуляции поведенческих реакций. Гипоталамо-гипофизарная система. Нейрогуморальные механизмы регуляции питьевого, пищевого и полового поведения.

Структурно-функциональная организация лимбической системы. Функции лимбической системы. Роль лимбической системы в формировании мотиваций и эмоций.

Функциональные связи базальных ганглиев. Функции стриопаллидарной системы в осуществлении произвольных движений.

Морфофункциональная организация коры больших полушарий. Сенсорные, ассоциативные и двигательные области коры. Онтогенез коры головного мозга. Развитие корковых межнейронных связей. Межполушарные взаимодействия. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий. Колончатая организация зон коры. Современные представления о локализации функций в коре головного мозга. Понятие о функциональной асимметрии больших полушарий головного мозга.

Методы исследования корковых функций. Электроэнцефалография. Метод вызванных потенциалов. Функциональная компьютерная томография.

Тема 5. Физиология вегетативной нервной системы

Структурно-функциональные особенности отделов вегетативной нервной системы. Нервные центры вегетативной нервной системы. Дуга вегетативного рефлекса. Афферентные пути вегетативной нервной системы. Симпатическая нервная система, ее центры, механизмы влияния на организм. Парасимпатическая нервная система, ее центры, механизмы влияния на работу внутренних органов. Взаимодействие между отделами вегетативной нервной системы.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и формировать умения ориентироваться в многообразии материала, умения обобщать, реферировать содержание, умения организовать свое время, способствовать развитию у студентов творческих навыков, умения выразить свою точку зрения на изученные проблемные вопросы и задания. **Методические указания к самостоятельной работе студентов:** на самостоятельное изучение вынесены темы и вопросы, позволяющие организовать работу со студентами на практических занятиях, а также выносимые на зачет по предмету. Самостоятельная работа студентов по данному курсу предусматривает следующие виды работы:

1. Подготовка к занятию по теоретическим вопросам раздела дисциплины;
2. Написание конспектов, составление структурно-логических схем, таблиц.
3. Анализ периодической печати, журнальных статей и других литературных источников.
4. Написание рефератов и представление их на занятии с использованием различных интерактивных методов и средств обучения.

№	Название раздела, темы	Задание	Часы Очная /очно- заочная	Форма контроля
1	Введение. Физиология возбуждения	<p>1)Используя материалы лекций, учебника и дополнительной литературы, подготовиться к собеседованию по вопросам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строение мембраны возбудимой клетки. Системы транспорта ионов через мембрану. 2. Строение, классификация, свойства ионных каналов. 3. Механизм формирования мембранного потенциала покоя. 4. Законы возбуждения: закон «все или ничего», закон силы-длительности, закон критического градиента. 5. Потенциал действия и механизмы его формирования. 6. Изменение возбудимости в процессе развития потенциала действия. <p>2)Составление структурно-логических схем, отражающих связи нейрофизиологии с другими науками.</p>	18 /18	Проверка на лабораторном занятии.
2	Общие принципы физиологии нервной системы	<p>Используя материалы лекций, учебника и дополнительной литературы, подготовиться к собеседованию по вопросам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рефлекс, рефлекторная дуга и ее элементы, рефлекторное кольцо; 2. Классификация нервных волокон. 3. Строение синапсов, классификация синапсов. 4. Механизм передачи возбуждения в химическом синапсе. 5. Пространственная и временная суммация: механизмы, значение. 6. Механизмы взаимодействия нервных центров: иррадиация, индукция, доминанта 	16 ./20	Проверка на лабораторном занятии.
3	Функциональное значение спинного мозга	<p>Используя материалы лекций, учебника и дополнительной литературы, подготовиться к собеседованию по вопросам:</p>	14 /18	Проверка на лабораторном занятии.

		<ol style="list-style-type: none"> 1. Топография, строение и функции спинного мозга; 2. Характеристика рефлекторной деятельности спинного мозга; 3. Классификация спинальных рефлексов; 4. Информативность вызванных соматических рефлексов спинного мозга; 5. Оценка степени выраженности спинальных рефлексов. 		
4	Физиология головного мозга	<p>Используя материалы лекций, учебника и дополнительной литературы, подготовить сообщения по вопросам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функциональное значение стволовой части мозга; 2. Стволовые рефлексы регуляции тонуса мышц, позы и равновесия; 3. Ретикулярная формация ствола мозга; 4. Структурная организация, функции и связи мозжечка; 5. Роль ядер гипоталамуса в регуляции вегетативных функций, поддержании постоянной температуры тела; 6. Нейрогуморальные механизмы регуляции питьевого, пищевого и полового поведения; 7. Роль лимбической системы в формировании мотиваций и эмоций; 8. Морфофункциональная организация коры больших полушарий; 9. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий; 10. Понятие о функциональной асимметрии больших полушарий головного мозга. 11. Физиологическая сущность и информативность метода электроэнцефалографии. 	20 /24	Проверка на лабораторном занятии. Защита рефератов
5	Физиология вегетативной нервной системы	<p>Используя материалы лекций, учебника и дополнительной литературы, подготовиться к собеседованию по вопросам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строение и функции вегетативной нервной системы; 2. Отделы вегетативной нервной системы; 3. Иерархия вегетативных нервных центров; 4. Физиологическая сущность симпатического и парасимпатического механизма регуляции функций; 	8 /12.	Проверка на лабораторном занятии. Тестирование.

6.2. Тематика и задания для практических занятий (не предусмотрены)

6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

Тема 1. Введение. Физиология возбуждения

Задания:

1) Используя материалы лекций, учебника и дополнительной литературы, подготовиться к собеседованию по вопросам:

Строение мембраны возбудимой клетки. Системы транспорта ионов через мембрану.

1. Строение, классификация, свойства ионных каналов.
2. Механизм формирования мембранного потенциала покоя.
3. Потенциал действия и механизмы его формирования.
4. Изменение возбудимости в процессе развития потенциала действия.

2) Составить структурно-логическую схему, отражающую связи нейрофизиологии с другими науками.

Методические рекомендации: В рабочей тетради составить подробный план-конспект ответа на каждый из предлагаемых вопросов. В качестве источника информации использовать материал лекций и учебник: *Смирнов В.М.* Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков. – М.: Академия, 2005.

Используя материал лекции, учебника (*Смирнов В.М.* Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков. – М.: Академия, 2005.) и дополнительную литературу, студент сначала находит и выписывает базовые и смежные с нейрофизиологией дисциплины, а затем составляет структурную схему, которая отражает связи изучаемой дисциплины с другими науками.

Формы контроля:

- устный ответ на лабораторном занятии;
- проверка конспекта и структурно-логической схемы.

Тема 2. Общие принципы физиологии нервной системы

Задания:

Используя материалы лекций, учебника и дополнительной литературы, подготовиться к собеседованию по вопросам:

1. Рефлекс, рефлекторная дуга и ее элементы, рефлекторное кольцо;
2. Классификация нервных волокон.
3. Строение синапсов, классификация синапсов.
4. Механизм передачи возбуждения в химическом синапсе.
5. Пространственная и временная суммация: механизмы, значение.
6. Механизмы взаимодействия нервных центров: иррадиация, индукция, доминанта

Методические рекомендации: В рабочей тетради составить подробный план-конспект ответа на каждый из предлагаемых вопросов. В качестве источника информации использовать материал лекций и учебник (*Смирнов В.М.* Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков. – М.: Академия, 2005, глава 4)

Формы контроля:

- устный ответ на лабораторном занятии;
- проверка конспекта;

Тема 3. Функциональное значение спинного мозга

Задания:

Используя материалы лекций, учебника и дополнительной литературы, подготовиться к собеседованию по вопросам:

1. Топография, строение и функции спинного мозга;
2. Характеристика рефлекторной деятельности спинного мозга;
3. Классификация спинальных рефлексов;
4. Информативность вызванных соматических рефлексов спинного мозга;
5. Оценка степени выраженности спинальных рефлексов.

Методические рекомендации: В рабочей тетради составить подробный план-конспект ответа на каждый из предлагаемых вопросов. В качестве источника информации использовать материал лекций и учебник (Смирнов В.М. Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков. – М.: Академия, 2005, глава 5)

Формы контроля:

- устный ответ на лабораторном занятии;
- проверка конспекта;

Тема 4. Физиология головного мозга

Задания:

Используя материалы лекций, учебника и дополнительной литературы, подготовить реферат по теме:

1. Функциональное значение стволовой части мозга;
2. Стволовые рефлексы регуляции тонуса мышц, позы и равновесия;
3. Ретикулярная формация ствола мозга;
4. Структурная организация, функции и связи мозжечка;
5. Роль ядер гипоталамуса в регуляции вегетативных функций, поддержании постоянной температуры тела;
6. Нейрогуморальные механизмы регуляции питьевого, пищевого и полового поведения;
7. Роль лимбической системы в формировании мотиваций и эмоций;
8. Морфофункциональная организация коры больших полушарий;
9. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий;
10. Понятие о функциональной асимметрии больших полушарий головного мозга.
11. Физиологическая сущность и информативность метода электро-энцефалографии.

Методические рекомендации: Начинать работу нужно с изучения материала главы основного учебника (Смирнов В.М. Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков. – М.: Академия, 2005, глава 5). Затем, используя предложенный в программе список дополнительной литературы, а также интернет-ресурсы, подготовить реферат по одной из тем, на выбор. На заключительном этапе подготовки составить слайд-презентацию, состоящую из 6-7 текстовых и графических слайдов, с целью дальнейшего использования ее при защите реферата на практическом занятии.

Формы контроля:

- защита реферата на лабораторном занятии.

Тема 5. Физиология вегетативной нервной системы

Задания:

Используя материалы лекций, учебника и дополнительной литературы, подготовиться к собеседованию по вопросам:

1. Строение и функции вегетативной нервной системы;
2. Отделы вегетативной нервной системы;
3. Иерархия вегетативных нервных центров;
4. Физиологическая сущность симпатического и парасимпатического механизма регуляции функций;
5. Методы исследования вегетативной нервной системы.

Методические рекомендации: В рабочей тетради составить подробный план-конспект ответа на каждый из предлагаемых вопросов. В качестве источника информации использовать материал лекций и учебник: *Смирнов В.М.* Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков. – М.: Академия, 2005, глава 1, стр. 10-22.

Формы контроля:

- устный ответ на лабораторном занятии;
- тестирование.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная:

1. *Вартанян, И.А.* Нейрофизиология : учебное пособие / И.А. Вартанян, В.Я. Егоров ; - Санкт-Петербург : НОУ «Институт специальной педагогики и психологии», 2014. - 64 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-8179-0182-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438774>
2. *Смирнов, В. М.* Физиология центральной нервной системы : учеб. пособие для студ. мед. вузов / В. М. Смирнов, В. Н. Яковлев, В. А. Правдивцев. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Академия, 2005. - 368 с. - (Высшее профессиональное образование) (Медицина). - Библиогр.: с. 363. - ISBN 5-7695-2187-2 : 159.04.
3. *Столяренко, А.М.* Физиология высшей нервной деятельности для психологов и педагогов : учебник / А.М. Столяренко. - Москва : Юнити-Дана, 2012. - 465 с. - ISBN 978-5-238-01540-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117569>

б) дополнительная:

1. Основы физиологии человека : учеб. / Н. А. Агаджанян [и др.] ; под ред. Н. А. Агаджаняна. - 2-е изд., испр. - Москва : РУДН, 2003. - 408 с.: ил. - МО РФ. - ЕН, ОПД. - ISBN 5-209-01040-6 : 160.00.
2. *Семенович А.В.* Межполушарная организация психических процессов у левшей. – М.: Знание, 2001.
3. *Судаков К.В.* Нормальная физиология. – М., 1999.
4. *Фарбер Д.А.* и др. Структурно-функциональная организация развивающегося мозга. – Л., 2000.
5. Физиология человека /под ред. В.М. Смирнова. – М.: Медицина. 2002.
6. *Шеперд Г.* Нейробиология. – М., 2007.
7. Физиологические основы психической деятельности: Учебное пособие / Р.И. Айзман, С.Г. Кривошеков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 192 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006165-8, 500 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=366772>
8. *Хомутов А.Е.* Физиология центральной нервной системы. – Ростов н/Д: Феникс, 2006.
9. *Яковлев В.Н.* Физиология головного мозга: учебное пособие. – Воронеж, 2002.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,

необходимых для освоения дисциплины

Электронные библиотечные системы:

1. Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru>
2. ЭБС «Znanium»

9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для освоения дисциплины необходимы учебные аудитории, оснащенные учебной мебелью и доской (меловой, флипчато), тренинговый зал, видео-техника. компьютерный класс. Специализированное программное обеспечение не требуется.