

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА
КАФЕДРА ФИЛОСОФИИ И ЮРИДИЧЕСКОЙ ПСИХОЛОГИИ

Рабочая программа дисциплины (модуля)

НЕЙРОБИОЛОГИЯ МОДУЛЬ 2

Направление и направленность (профиль)

37.03.01 Психология. Психология

Год набора на ОПОП
2020

Форма обучения
очная

Владивосток 2022

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Нейробиология модуль 2» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки 37.03.01 Психология (утв. приказом Минобрнауки России от 07.08.2014г. №946) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 г. N301).

Составитель(и):

Панченко Л.Л., кандидат биологических наук, доцент, Кафедра философии и юридической психологии, L.Panchenko@yvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры философии и юридической психологии от 20.05.2022 , протокол № 5

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Черемискина И.И.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1575498158
Номер транзакции	000000000900С26
Владелец	Черемискина И.И.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

Черемискина И.И.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1575498158
Номер транзакции	000000000900С27
Владелец	Черемискина И.И.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Нейробиология модуль 2» является формирование представлений о функциональной организации нервной системы, нейронных механизмах организации рефлекторного поведения и принципах системной организации функций мозга; об основах физиологии нервной ткани и центральной нервной системы человека; принципах системной организации функций мозга; физиологических механизмах приема и переработки информации живым организмом; о физиологии сенсорных систем человека, обеспечивающих адекватное взаимодействие организма как целого с окружающей средой.

Задачи освоения дисциплины «Нейробиология модуль 2»:

- представить по возможности полно наиболее значительные достижения мировой и отечественной нейробиологии как науки, изучающей устройство, функционирование, развитие, [генетику](#), [биохимию](#), [физиологию](#) и патологию [нервной системы](#);
- развивать у студентов умения и навыки аналитического и критического освоения трудов выдающихся исследователей нервной системы;
- показать, что строение и функции человеческого мозга включают в себя различные уровни изучения: от молекулярного до клеточного (отдельные нейроны), от относительно небольших объединений нейронов, до больших систем, таких как [кора головного мозга](#) или [мозжечок](#), и самый высокий уровень - [нервная система](#) в целом;
- способствовать расширению научного кругозора и повышению культуры психологического мышления студентов.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки, соотнесенные с компетенциями, которые формирует дисциплина, и обеспечивающие достижение планируемых результатов по образовательной программе в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины (модуля), приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код компетенции	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения	
37.03.01 «Психология» (Б-ПС)	ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	Знания:	путей и стратегий профессионального самообразования и саморазвития в области нейробиологии.
			Умения:	ориентироваться в сфере взаимосвязей нейробиологии и психологии как разделов нейронауки.
			Навыки:	владения базовыми приемами самообразования и саморазвития, контроля и планирования собственной познавательной деятельности.
	ПК-4	Способность к выявлению специфики психического функционирования человека с учетом особенностей возрастных этапов,	Знания:	Основных принципов работы сенсорных систем человека.
			Умения:	использовать основные биологические параметры жизнедеятельности человека при выявлении специфики его психического функционирования

		кризисов развития и факторов риска, его принадлежности к гендерной, этнической, профессиональной и другим социальным группам	Навыки:	использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области естествознания, информатики и современных информационных технологий, использования ресурсов Интернет
--	--	--	---------	---

3. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Нейробиология модуль 2» относится к числу базовых дисциплин ОПОП. Курс «Нейробиологии модуль 2» является составной частью блока фундаментальных дисциплин, определяющих подготовку профессиональных психологов. Для успешного усвоения дисциплины необходимы прочные знания по анатомии человека, общей биологии, химии и физике в пределах школьной программы. Освоение дисциплины необходимо для изучения курсов психофизиологии, нейропсихологии, психологии ощущения и восприятия, внимания, памяти, эмоций, психологии развития.

Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у обучающихся компетенций, сформированных при изучении дисциплин и/или прохождении практик «Безопасность жизнедеятельности». На данную дисциплину опираются «Общий психологический практикум модуль 3», «Психофизиология».

4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо-емкость (З.Е.)	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттес-тации	
					Всего	Аудиторная			Внеауди-торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
37.03.01 Психология	ОФО	Бл1.Б	2	3	37	18	0	18	1	0	71	Э

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

5.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
		Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Общие принципы работы сенсорных систем	12	0	10	40	Контрольная работа, лабораторная работа, эссе, тестирование.

2	Физиология высшей нервной деятельности	6	0	8	31	Собеседование, тестирование.
Итого по таблице		18	0	18	71	

5.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

Тема 1 Общие принципы работы сенсорных систем.

Содержание темы: Определение предмета физиологии сенсорных систем, ее место в структуре других естественных и гуманитарных наук. Методология изучения физиологии сенсорных систем. Основные этапы развития физиологии сенсорных систем. Объективные методы: полиграфическая регистрация реакций, электроэнцефалография, вызванные потенциалы и потенциалы, и др. Субъективные методы. Сенсорная функция мозга. Принципы организации сенсорных систем. Рецепторы. Рецепторный потенциал. Преобразование энергии раздражителя в рецепторах. Адаптация. Рецептивные поля. Латеральное торможение, его функции. Роль возвратного и афферентного торможения в переработке сенсорных сигналов. Зрительная система Фоторецепторы: палочки и колбочки. Зрительные пигменты. Молекулярные механизмы фоторецепции. Ранний и поздний рецепторный потенциал. Строение сетчатки. Рецептивные поля биполяров. В- и D – биполяры, палочковые и колбочковые биполяры. Горизонтальные клетки, их типы и функции в передаче информации. Амакриновые клетки, их типы и функции. Ганглиозные клетки, их классификация. М- и Р – типы ганглиозных клеток. Организация рецептивных полей ганглиозных клеток, их селективные свойства. Роль глиальных клеток. Электроретинограмма и ее анализ. Фотопическое (ночное) и скотопическое (дневное) зрение. Световая и темновая адаптация. Сдвиг Пуркинье. Функциональная организация НКТ. Рецептивные поля нейронов наружного колленчатого тела (НКТ). Селективные свойства нейронов НКТ Функциональная организация верхнего двухолмия, его роль в организации движений глаз. Простые, сложные и сверхсложные рецептивные поля нейронов зрительной коры. Ретинопическая проекция. Слоистое строение зрительной коры. Колончатая организация нейронов зрительной коры. Функции зрительной коры в восприятии. Роль сенсорного опыта в формировании зрительного восприятия. Роль заднетеменной и нижневисочной коры в целостном восприятии. Участие верхневисочной коры в восприятии сложных стимулов. Константность зрительного восприятия. Строение и функции наружного, среднего и внутреннего уха. Кортиев орган. Волосковые клетки, молекулярный механизм их возбуждения. Микрофонный эффект улитки. Нейроны спирального ганглия. Частотно-пороговые кривые волокон слухового нерва. Нейроны кохлеарных ядер. Нейроны внутреннего колленчатого тела (ВКТ). Нейроны слуховой коры. Нейроны, селективные к звуковым комплексам. Детекторы скорости и направления модуляции звука по частоте и амплитуде. Речь и функциональная асимметрия полушарий. Речевой аппарат и речевые структуры мозга. Нейронные механизмы фонематического и музыкального слуха. Болезненное действие звука. Нарушения слуха. Бинауральный слух. Бинауральная разность фаз и интенсивностей как факторы локализации звука. Бинауральные нейроны верхней оливы. Детекторы направления звука в нижнем двухолмии. Детекторы движения источника звука в пространстве. Строение и функция вестибулярного аппарата. Оттолитовый аппарат. Нейронные механизмы кодирования вектора силы тяжести. Рецепторы полукружных каналов. Нейроны мозжечка. Нейронные механизмы кодирования ускорений. Нейронные механизмы компенсаторных движений глаз. Нейронные механизмы поддержания позы. Вестибуловисцеральные реакции. Сенсорная система скелетно-мышечного аппарата Тактильная чувствительность. Механорецепторы кожи, их рецептивные поля. Возникновение рецепторного потенциала механорецепторов и его проведение в ЦНС. Проприоцептивная чувствительность: типы рецепторов и их характеристика. Соматосенсорное представительство в коре различных частей тела. Колончатая организация соматосенсорной коры. Температурная чувствительность. Холодовые и тепловые

терморепцепторы. Проведение информации о температуре в таламус и ретикулярную формацию. Болевая чувствительность. Рецепторы, передающие информацию о боли. Проведение болевой чувствительности к нейронам поясной извилины. Физиологическое значение боли и антиноцицептивная система. Висцеральная чувствительность. Виды висцерорецепторов. Проведение висцероцептивной чувствительности. Изменения соматотопического представительства в коре в результате травмирования. Вкусовые луковицы. Вкусовые волокна барабанной струны и языкоглоточного нерва. Участие нейронов ядра одиночного пучка в передаче информации о вкусе. Функция нейронов таламуса в детекции вкуса. Реакции нейронов гипоталамуса на вкусовые стимулы. Центральные отделы вкусовой сенсорной системы. Нейронные механизмы голода и жажды. Генетическая основа и индивидуальные различия вкусовой чувствительности. Обонятельный эпителий. Переработка информации в обонятельных луковицах. Реакции митральных и кисточковых клеток на запахи. Обонятельный тракт. Первичная обонятельная кора. Нейронные механизмы кодирования запахов. Реакции нейронов гипоталамуса. Участие нейронов обонятельной системы в рефлексном поведении.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, лабораторные занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Знакомство с литературой, освоение нейробиологической терминологии и принципов работы сенсорных систем.

Тема 2 Физиология высшей нервной деятельности.

Содержание темы: Рефлекторные основы поведения. Безусловные и условные рефлексы. Классификация врожденных форм поведения. Таксисы. Безусловные рефлексы. Их классификация. Ориентировочный рефлекс со свойствами безусловного и условного рефлекса. Инстинктивные формы поведения. Научение - как основа изменения врожденных форм поведения и формирования индивидуального поведения. Развитие рефлекторного принципа в физиологии. Классический условный рефлекс (И.П. Павлов). Инструментальные условные рефлексы в бихевиоральной психологии. Торможение условных рефлексов, типы торможения. Основные принципы работы мозга: иррадиация и концентрация, принцип доминанты. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, лабораторные занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Знакомство с литературой, освоение нейробиологической терминологии.

6. Методические указания по организации изучения дисциплины (модуля)

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекций, практических работ, выполнение аттестационных мероприятий, эффективную самостоятельную работу.

В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на самостоятельную проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение лабораторных работ, тестов, участие в дискуссиях, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Методические рекомендации по обеспечению самостоятельной работы

Тематика дискуссий, коллоквиума представлена в ФОС

Для проведения **занятий лекционного типа** используются учебно-наглядные пособия в форме презентационных материалов и видеofilьмов, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие темам лекций, представленным в пункте 5 настоящей РПД.

Задания для лабораторных работ с методическими указаниями по их выполнению приведены в Разделе 6.2.

Темы контрольных работ для студентов заочной формы обучения

1. Принципы организации сенсорных систем.
2. Виды рецепторов, их строение и функции.
3. Строение и функционирование органа зрения. Зрительная аккомодация: нормальная и нарушения аккомодации.
4. Цветное зрение: физиология и нарушения. Виды дальтонизма.
5. Строение и функционирование органа зрения. Механизмы бинокулярного зрения, их роль в восприятии.
6. Свойства анализаторов: специфичность, пороги ощущения, интенсивность ощущений, инерционность, способность к адаптации.
7. Слуховой анализатор. Переработка сенсорной информации в слуховой коре. Бинауральный слух.
8. Тактильный анализатор: периферический, проводниковый и центральный отделы. Нарушение тактильной чувствительности.
 1. Температурный анализатор: периферический, проводниковый и центральный отделы. Терморегуляция организма, нарушения терморегуляции.
 10. Висцеральный анализатор: периферический, проводниковый и центральный отделы.
 11. Проприоцептивный анализатор: периферический, проводниковый и центральный отделы. Нарушения проприоцепции.
 12. Вестибулярный аппарат, его рецепторы и адекватные раздражители. Участие вестибулярных ядер в регуляции позы.
 13. Вкусовой анализатор: периферический, проводниковый и центральный отделы. Нарушение вкусовой чувствительности.
 14. Обонятельный анализатор: периферический, проводниковый и центральный отделы. Нарушение обонятельной чувствительности.
 15. Ноцицепция. Виды боли и методы обезболивания.
 16. Рефлексы как основа поведения. Сравнительная характеристика безусловных и условных рефлексов. Классификация безусловных рефлексов: И.П. Павлов, И. Конорски, П.В. Симонов.
 17. Классический условный рефлекс как основа обучения. Правила выработки условного рефлекса. Механизм образования условного рефлекса (И.П. Павлов, Э.А. Асратян, П.К. Анохин).
 18. Инструментальные условные рефлексы как обучение методом проб и ошибок. Бихевиоральная школа изучения условных рефлексов. Работы Э. Торндайка, Б. Скиннера.
 19. Дифференцировочные условные рефлексы (И.П. Павлов). Варианты дифференцировочных рефлексов: переделка дифференцировки, установка на обучение.
 20. Положительная и отрицательная индукция в коре больших полушарий. Доминанта (А.А. Ухтомский).

6.3 Контрольные вопросы для самостоятельной оценки качества освоения учебной дисциплины

1. Развитие идеи рефлекса в физиологии: механистическая, биологическая, психофизиологическая, диалектическая концепция и идея условного рефлекса.
2. Вклад И.М. Сеченова в рефлекторную теорию.
3. Непроизвольные движения и произвольные реакции в работе И.М. Сеченова «Рефлексы головного мозга».
4. Концепция условного рефлекса И.П. Павлова. Вклад И.П. Павлова в развитие рефлекторной теории.
5. Основные итоги изучения рефлексов в работе И.П. Павлова «Физиология Высшей нервной деятельности».
6. Рефлексы как основа поведения. Сравнительная характеристика безусловных и условных рефлексов.

- 7.Классификация безусловных рефлексов: И.П. Павлов, И. Конорски, П.В. Симонов.
- 8.Врожденные формы поведения. Доминирующий инстинкт (В.И. Гарбузов).
- 9.Классический условный рефлекс как основа обучения. Правила выработки условного рефлекса.
- 10.Механизм образования условного рефлекса (И.П. Павлов, Э.А. Асратян, П.К. Анохин).
- 11.Классификации условных рефлексов.
- 12.Первая и вторая сигнальная система (И.П. Павлов).
- 13.Динамический стереотип: формирование, функционирование, ломка.
- 14.Инструментальные условные рефлексы как обучение методом проб и ошибок.
- 15.Дифференцировочные условные рефлексы. Варианты дифференцировочных рефлексов.
- 16.Психонервное поведение по И.С. Бериташвили.
- 17.Безусловное торможение условных рефлексов: внешнее, запредельное.
- 18.Внутреннее торможение условных рефлексов: угасательное, запаздывательное.
- 19.Внутреннее торможение условных рефлексов: дифференцировочное, условный тормоз.
- 20.Иррадиация и концентрация возбуждения и торможения в коре больших полушарий.
- 21.Положительная и отрицательная индукция в коре больших полушарий. Доминанта (А.А. Ухтомский).
- 22.Память. Классификация видов памяти. Мозговые структуры, участвующие в формировании памяти.
- 23.Механизмы кратковременной, промежуточной и долговременной памяти.
- 24.Нейроанатомия эмоций.
- 25.Теории возникновения эмоций (П.К. Анохин, П.В. Симонов, Г.И. Косицкий).
26. Свойства анализаторов: специфичность, пороги ощущения, интенсивность ощущений, инерционность, способность к адаптации.
- 27.Циркадные ритмы у человека: поддержание и нарушения.
- 28.Ультрадианные и инфрадианные ритмы у человека.
- 29.Классификации рецепторов.
- 30.Строение анализатора по И.П. Павлову.
- 31.Строение и функционирование органа зрения.
- 32.Зрительная аккомодация: нормальная и нарушения аккомодации.
- 33.Цветное зрение: физиология и нарушения.
- 34.Строение и функции сетчатки.
- 35.Строение зрительного анализатора.
- 36.Тактильный анализатор: периферический, проводниковый и центральный отделы.
- 37.Температурный анализатор: периферический, проводниковый и центральный отделы.
- 38.Висцеральный анализатор: периферический, проводниковый и центральный отделы.
- 39.Проприоцептивный анализатор: периферический, проводниковый и центральный отделы.
- 40.Слуховой анализатор: периферический, проводниковый и центральный отделы.
- 41.Строение и функционирование органа слуха.
- 42.Электрические процессы в улитке.
- 43.Вестибулярный анализатор: периферический, проводниковый и центральный отделы.
- 44.Вкусовой анализатор: периферический, проводниковый и центральный отделы.
- 45.Обонятельный анализатор: периферический, проводниковый и центральный отделы.
- 46.Ноцицепция. Болевой анализатор.

47. Виды боли. Методы обезболивания.
48. Предмет нейрофизиологии. Основная "догма" нейробиологии.
49. История изучения мозга в биологии.
50. Общая схема и функции основных отделов нервной системы.
51. Вегетативная нервная система, ее основные отделы, функции.
52. Соматическая нервная система, рефлекторный принцип работы.
53. Строение и функции спинного мозга.
54. Гомеостатическая регуляция организма. Роль процессов адаптации, компенсации и защиты в поддержании гомеостаза.
55. Эндокринная регуляция. Роль гипоталамуса в нервно-гуморальной регуляции организма.
56. Иерархия эндокринной системы: первичные, вторичные, конечные органы-мишени и гормоны, ими выделяемые.
57. Основные функции структур ствола мозга.
58. Мозжечок, его значение в жизнедеятельности организма.
59. Значение структур промежуточного мозга в жизнедеятельности организма.
60. Понятие и функции ретикулярной формации ствола мозга.
61. Понятие и функции лимбической системы мозга.
62. Базальные ядра переднего мозга, их основные функции. Экстрапирамидная система мозга.
63. Молекулярные механизмы проведения нервного импульса по мембране нейрона.
64. Молекулярные механизмы синаптической передачи.
65. Вероятные молекулярные механизмы кратковременной памяти.
66. Вероятные молекулярные механизмы промежуточной и долговременной памяти.
67. Нейрофизиология эмоций.
68. Архитектоника коры больших полушарий. Функции долей КБП.
69. Пейсмекерный потенциал и авторитмическая активность, его роль в организации поведения и функций организма.
70. Биологические ритмы, их классификация. Характеристика физиологических биоритмов.

6.4 Образовательные технологии

В процессе обучения для достижения планируемых результатов освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- информационно-коммуникационная технология, в том числе визуализация, создание электронных учебных материалов;
- технология коллективного взаимодействия, в том числе совместное решение проблемных задач и ситуаций, дискуссии;
- технология проблемного обучения, в том числе в рамках разбора проблемных ситуаций;
- технология развивающего обучения, в том числе постановка и решение задач от менее сложных к более сложным, развивающих компетенции студентов;
- технология адаптивного обучения, в том числе проведение консультаций преподавателя, предложение индивидуальных заданий;

В рамках перечисленных технологий основными методами обучения являются:

- работа в команде;
- опережающая самостоятельная работа;
- междисциплинарное обучение;
- проблемное обучение;
- исследовательский метод;
- решение и защита индивидуальных заданий.

6.5 Рекомендации по работе с литературой

Данный методический материал обеспечивает рациональную организацию самостоятельной работы студентов на основе систематизированной информации по темам

учебной дисциплины.

Основным методом работы с литературой является ее чтение. Студенты обязаны ознакомиться с содержанием учебных пособий и практических руководств, рекомендованных в списке основной литературы. Более подробный обзор этих источников приводится в п.5 настоящей рабочей программы.

Дополнить свои знания и обогатить их поможет список дополнительной литературы, представленный ниже, в который вошли книги известнейших отечественных и зарубежных авторов, посвятивших себя изучению как теоретическим, так и практическим аспектам нейробиологии.

В процессе изучения дисциплины «Нейробиология модуль 2» студентам необходимо ознакомиться со следующей литературой: смотрите пункт 9 данной рабочей программы.

Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Дерюгина А. В., Шабалин М. А., Щелчкова Н. А. Физиология центральной нервной системы и физиология сенсорных систем : Медицина [Электронный ресурс] : Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. , 2019 - 61 - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/144602>

2. Ковалева А. В. ФИЗИОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И СЕНСОРНЫХ СИСТЕМ. Учебник для академического бакалавриата [Электронный ресурс] , 2019 - 183 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/fiziologiya-vysshey-nervnoy-deyatelnosti-i-sensornyh-sistem-437192>

3. Самко Ю.Н. Морфология и физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности : Учебное пособие [Электронный ресурс] : НИЦ ИНФРА-М , 2020 - 158 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=347965>

4. Сергеев И.Ю., Дубынин В.А., Каменский А.А. ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ В 3 Т. Т. 1 НЕРВНАЯ СИСТЕМА: АНАТОМИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, НЕЙРОФАРМАКОЛОГИЯ. Учебник и практикум для академического бакалавриата [Электронный ресурс] , 2018 - 393 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/fiziologiya-cheloveka-i-zhivotnyh-v-3-t-t-1-nervnaya-sistema-anatomiya-fiziologiya-neyrofarmakologiya-425359>

8.2 *Дополнительная литература*

1. Антропова Л. К. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем : Учебники [Электронный ресурс] - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет , 2011 - 70 - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=228936

2. Лебедев В. Г. Физиология сенсорных систем [Электронный ресурс] , 2009 - 46 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/237436>

3. Мышкин И. Ю. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности [Электронный ресурс] , 2008 - 168 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/207078>

8.3 *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):*

1. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>

2. Психологическая библиотека - <http://www.psychology.ru>

3. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/>

4. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

5. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: <https://znanium.com/>

6. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

7. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" - Режим доступа: <https://urait.ru/>

8. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>

9. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>

10. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

Основное оборудование:

- Доска аудиторная ДА-8МЦ
- Мультимедийная трибуна E-Station S
- Настенный шкаф для усилителя звука Krauler GPC-66512
- Ноутбук SONY VPC-UP2Y1K
- Проектор № 1 Epson EB-480
- Проектор SONY VPL-FX500L (без объектива)

- Система аудиовизуального представления информации
- Экран настенный рулонный

Программное обеспечение:

- Adobe Acrobat Professional 9.0 Russian
- Adobe Flash Player
- Microsoft Office 2010 Standard Russian
- Microsoft Windows 7 Russian

10. Словарь основных терминов

Агнозия – утрата знаний. Неспособность субъекта вспомнить о предшествующем событии. Ретроградная агнозия – забывание событий, предшествующих данному моменту времени.

Акинезия – снижение объема движений. Один из симптомов нарушения двигательной функции, например при болезни Паркинсона.

Аксон – отросток нейрона, по которому возбуждение (потенциал действия) проводится от данного нейрона к другой клетке (другому нейрону, мышечной или железистой клетке).

Активная зона – специализированные места цитоплазматической мембраны пресинаптической терминали, в которых происходит освобождение медиатора, упакованного в пузырьки.

Амигдала см. *Миндалина*.

Асинергия – нарушение содружественных движений. Один из симптомов нарушения двигательной функции, например, повреждения мозжечка.

Ассоциативные области коры – в коре больших полушарий выделяют три ассоциативные зоны: теменно-височную, префронтальную и лимбическую.

Атаксия – расстройства походки и равновесия при повреждении, например, мозжечка или задних столбов спинного мозга.

Афазия – нарушение речи. *Моторная афазия* возникает при повреждении зоны Брока, *сенсорная афазия* – при повреждении зоны Вернике, *проводниковая афазия* – при повреждении крючковидного пучка, соединяющего зоны Брока и Вернике.

Афферент – нейрон, или путь, который передает сигналы к центральной нервной системе. Например, слуховые афференты, вестибулярные афференты и т.д.

Ацетилхолин – медиатор, выделяющийся в нервно-мышечных синапсах и некоторых центральных синапсах.

Ацетилхолинэстераза – фермент, расщепляющий ацетилхолин на холин и уксусную кислоту.

Базальные ганглии, или **Стриатум** – ядра больших полушарий мозга. Включают бледный шар, хвостатое ядро и скорлупу. Проводящими путями тесно связаны с черной субстанцией, субталамическим ядром (телом Люиса).

Биогенные амины – группа медиаторов, включающая серотонин, дофамин, адреналин и норадреналин.

Большие полушария – парные структуры головного мозга, особенно хорошо развитые у человека и высших обезьян, связаны между собой мозолистым телом.

Брока зона – область лобной коры, критически задействованная в экспрессивной речи.

Вентральные корешки спинного мозга – образованы аксонами мотонейронов передних рогов серого вещества спинного мозга, а также аксонами нейронов (симпатических) боковых рогов серого вещества спинного мозга грудных сегментов.

Вернике зона – область коры на стыке височной и теменной долей, критически

задействованной в сенсорном анализе речи.

Возбуждающий постсинаптический потенциал (ВПСП) – возникает как сдвиг мембранного потенциала нейрона в сторону деполяризации при одновременном возбуждении большого числа синапсов. При достижении ВПСП пороговой величины в нейроне появляется потенциал действия. Ионный механизм состоит в суммации многочисленных ионных токов, возникающих при срабатывании одиночных синапсов.

Возбуждение нейрона – возникновение потенциала действия.

Волокно мышечное – возникает в процессе развития при слиянии нескольких сотен клеток, поэтому по сути является синцитием. В организме в составе целой мышцы функционирует как одна клетка.

Волокно нервное – аксон нейрона, который находится в составе периферического нерва.

Ганглий – скопление нейронов и глиальных клеток по ходу периферических нервов. Например, межпозвоночные ганглии (узлы) являются скоплением псевдоуниполярных нейронов: один отросток аксона идет на периферию и образует периферические нервы, а другой – в составе заднего корешка входит в серое вещество спинного мозга.

Гематоэнцефалический барьер – состоит из стенок сосудов, выстилок мозговых желудочков и клеток глии. Защищает головной мозг от проникновения инфекций.

Гиперполяризация – увеличение поляризации мембраны нейрона. В покое мембрана клетки поляризована в среднем до -70 мВ (отрицательность в цитоплазме).

Гипоталамус – нижняя часть промежуточного мозга, составляет стенки III желудочка мозга. Входит в состав лимбической системы мозга. Является главной структурой мозга, обеспечивающей биологические мотивации (потребление пищи, половое поведение, поддержание водно-солевого баланса организма и многое другое).

Гиппокамп – структура старой коры на медиальной стороне височных долей. Повреждение гиппокампа приводит к синдрому Корсакова. Он тесно связан с гипоталамусом волокнами свода (fornix).

Гипофиз – нижняя мозговая железа, один из основных эндокринных органов мозга. Имеет в своем составе три доли: *переднюю*, или *аденогипофиз*, *заднюю*, или *нейрогипофиз*, и *промежуточную*. Гипофиз связан с гипоталамусом гипоталамо-гипофизарным трактом.

Глия – клетки, входящие в состав нервной ткани. Обычно выделяют *астроциты* (преимущественно находятся в сером веществе мозга), *олигоциты* (преимущественно находятся в белом веществе мозга) и *микроглию*, участвующую в образовании мозговых оболочек.

Гормон – биологически активное вещество, выделяющееся из желез внутренней секреции.

Дендрит – от греч. «дерево». Разветвленный отросток нейрона, на котором оканчиваются синапсами многочисленные аксоны других нейронов.

Деполяризация – уменьшение поляризации мембраны нейрона. В покое мембрана клетки поляризована в среднем до -70 мВ (отрицательность в цитоплазме).

Децеребрационная ригидность – активация мышц-разгибателей (антигравитационной мускулатуры) при удалении больших полушарий мозга (хирургический разрез на межколликкулярном уровне) или мозжечка. Различают два вида ригидности: *альфа-ригидность*, возникающую при возбуждении мотонейронов передних рогов спинного мозга, и *гамма-ригидность*, появляющуюся при активации гамма-мотонейронов передних рогов спинного мозга.

Дисметрия – нарушение размерности движения. Например, при повреждении мозжечка человек с закрытыми глазами не может указательным пальцем точно дотронуться до кончика собственного носа.

Дорсальные корешки спинного мозга – составлены центральными отростками псевдоуниполярных нейронов межпозвоночных ганглиев. Занимают задний (дорсальный) канатик спинного мозга.

Ионный канал – белковая молекула, занимающая место в мембране; при

определенных условиях способен пропускать определенный тип ионов. Различают натриевый, калиевый, кальциевый, хлорный и некоторые другие каналы.

Комиссура – группа аксонов, соединяющих отдельные структуры мозга. Например, самая большая комиссура – мозолистое тело, которое соединяет большие полушария.

Кора больших полушарий, или **Плащ (pallium)** – покрывает большие полушария преимущественно (95%) новой корой (имеет в своем составе 6 слоев), но также старой (трехслойная кора) – около 2,5% и древней корой (слои нейронов выражены неясно).

Лимбическая система – группа структур мозга, связанных между собой тесными связями. Участвует в обеспечении мотивационно-эмоциональной деятельности организма. Одной из главных структур лимбической системы является гипоталамус, которым большинство структур объединены в целостную систему, регулирующую мотивационно-эмоциональные реакции человека и животных на внешние стимулы.

Миндалина – группа ядер, локализованных в глубине переднего полюса височной доли мозга. Имеет тесные связи с гипоталамусом, гиппокампом, таламусом, с обонятельной системой. Является частью лимбической системы мозга. Координирует эндокринные ответы и реакции автономной нервной вегетативной системы, связанные с эмоциями.

Модальность – близкая группа ощущений. Например, зрительная модальность объединяет ощущение света, темноты, цвета и другие характеристики зрительного стимула. Термин «модальность» часто употребляют для обозначения стимула; например, слуховая модальность – стимулы, адресованные слуховому анализатору.

Мозговой ствол – включает продолговатый мозг, мост и средний мозг. Содержит в своем составе ядра черепных нервов, ретикулярную формацию.

Мозжечок – (лат. Cerebellar – малый мозг) – находится над мостом; состоит из двух полушарий и червя между ними, в глубине полушарий находится четыре пары ядер (ядра шатра, округлое, пробковидное и зубчатое). Мозжечок участвует в управлении движениями.

Мозолистое тело – многочисленные нервные волокна, соединяющие между собой симметричные точки коры больших полушарий.

Мышечное веретено – является собственным (проприорецептором) рецептором мышцы. Состоит из группы очень тонких мышечных волокон (интрафузальных волокон), собранных в структуру, напоминающую веретено. Мышечное веретено получает два типа волокон: сенсорные волокна, по которым информация о состоянии веретена передается в спинной мозг, и моторные волокна (аксоны гамма-мотонейронов), возбуждение по которым управляет длиной мышечного веретена.

Насосный канал – белковая молекула, обеспечивающая специальным механизмом перекачку ионов между цитоплазмой и межклеточной средой.

Нейрон – главная клетка нервной ткани. Состоит из тела (сомы) и двух отростков: многочисленных дендритов и одного аксона. Способен возбуждаться и по аксону проводить возбуждение к другим клеткам организма.

Перехват Ранвье – регулярные (для периферических волокон в среднем через 1,5 мм) места аксона, не покрытые миелином. Это связано с тем, что миелиновый чехол образуется обворачиванием вокруг аксона отдельных глиальных клеток. На стыке между отдельными клетками и образуется перехват Ранвье.

Порог абсолютный – наименьшая сила стимула, вызывающая реакцию. Порог дифференциальный (разностный) – минимальное приращение стимула, изменяющее реакцию.

Потенциал действия – электрический потенциал амплитудой примерно 120 мВ, который возникает в нейроне и распространяется по аксону по принципу «все или ничего». Потенциал действия и возбуждение часто используют как синонимы.

Пропазогнозия – неспособность распознавания лиц.

Ретикулярная формация – (от лат. reticulo – сетчатый) – скопление диффузно расположенных нейронов в сердцевине мозгового ствола и медиальных частях таламуса.

Рефлекс – реакция организма на воздействие. Характеризуется порогом (наименьшей силой стимула, которая способна вызвать данный рефлекс), рецептивным полем (полем тех

рецепторов, стимуляция которых пороговым стимулом вызывает рефлекс) и латентным периодом (временем от стимула до начала рефлекса).

Саккада – (от франц. «хлопок паруса») – быстрое скачкообразное движение глазного яблока.

Синапс – контакт аксона с мембраной другой клетки (нейрона, мышечной, железистой и др.).

Спинной мозг – самая каудальная (задняя) часть центральной нервной системы. Имеет сегментарное строение. Обеспечивает двустороннюю связь туловища и ЦНС; способен к автономной деятельности по рефлекторному принципу, например способен осуществлять многие двигательные (коленный, сухожильный и ряд других) и вегетативные (просвет периферических кровеносных сосудов, потоотделение и ряд других) рефлекс.

Сухожильный рецептор – (Гольджи) – находится в сухожилии, которым мышца прикрепляется к кости. При сокращении мышцы сухожильный рецептор возбуждается пропорционально возникшей силе, т.е. является измерителем силы.

Таламус – дорсальная (верхняя) часть промежуточного мозга. Содержит ядра (скопления нейронов), в которых возбуждение переключается на кору. Образно говоря, таламус является коллектором (собирателем и распределителем) импульсации, поступающей к коре больших полушарий.

Томография – неинвазивный (без проникновения) метод исследования структур головного мозга. Наиболее распространены рентгеновский, позитрон-эмиссионный и магнитно-резонансный методы томографии.

Центральная нервная система – (ЦНС) – включает в свой состав спинной и головной мозг. Противопоставляется нервной периферической системе.

Центральный нейрон – нейрон ЦНС.

Эндокринный орган – (железа), или Железа внутренней секреции – выделяет секреты в среду организма; специальные протоки отсутствуют.