

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП


О.А. Халифаева

«04» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой психологии


Б.В. Кайгородов

«04» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«НЕЙРОФИЗИОЛОГИЯ С ПРАКТИКУМОМ»

Составитель

Нестеров Ю.В., профессор, доктор биологических наук, профессор

Согласовано с работодателями:

Лыкова Е.К., руководитель отдела по психолого-педагогической работе при управлении образования администрации муниципального образования «Город Астрахань»

Направление подготовки /
специальность

**Андреева А.В., к.психол. н., психолог Отделения медико-социальной помощи детям и подросткам ГБУЗ АО «Детская городская поликлиника № 1»
37.05.01 КЛИНИЧЕСКАЯ ПСИХОЛОГИЯ**

Направленность (профиль) /
специализация ОПОП

Квалификация (степень)

клинический психолог

Форма обучения

очная

Год приёма

2024

Курс

2 (по очной форме)

Семестр(ы)

4 (по очной форме)

Астрахань – 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целями освоения дисциплины «Нейрофизиология с практикумом» является формирование у студентов представлений о нейрофизиологических механизмах деятельности нервной системы, психических функций, физиологии нервной клетки, раскрытии механизмов нервной и гуморальной регуляции, функциональной организации нервной системы на различных уровнях ее организации для успешного использования этих знаний в исследовательской и практической деятельности клинического психолога

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- приобретение студентами знаний о нейронных механизмах регуляции физиологических и реализации высших психических функций, принципов системной организации нервной системы человека;

- формирование у студентов системного подхода в понимании сенсорной, вегетативной, соматической и интегративной функций ЦНС;

- обучение студентов методам исследования функций ЦНС, а также используемых с целью диагностики в клинической практике;

- формирование представлений об основных закономерностях функционирования и нейрофизиологических механизмах регуляции систем организма, в том числе об основах нейрофизиологических методов исследования;

- формирование системного подхода в понимании механизмов, лежащих в основе осуществления функций центральной и автономной нервной системы, сенсорных систем и высшей нервной деятельности человека с позиции концепции функциональных систем;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Нейрофизиология с практикумом» относится к обязательной части учебного плана и осваивается в 4 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями): Функциональная анатомия центральной нервной системы, Возрастная анатомия и физиология, Психофизиология:

Знания: анатомического и клеточного строения центральной нервной системы, структурно-функциональной организации головного и спинного мозга на различных их уровнях, локализации основных центров соматических, висцеральных и психофизиологических функций, организации ствола, промежуточного, конечного мозга, коры большого мозга (неокортекса) и лимбической системы (архи- и палеокортекса); строения и функций целостного организма человека и его отдельных органов и систем, общих сведений о функциях нервной, эндокринной и репродуктивной систем, закономерностей развития в пре- и постнатальном онтогенезе; о системном подходе в психофизиологии человека и понимание психофизиологических механизмов, лежащих в основе нормальных функций организма и при пси-хо-соматических и психических изменениях;

Умения: находить и делать анатомическое описание отдельных структур мозга, использовать полученные знания для анализа участия различных нервных образований и структур в регуляции соматических, висцеральных, психических функций, когнитивных процессов, в изменениях функционального состояния организма; использовать знание анатомии мозга для анализа участия различных его структур в когнитивных процессах, в изменениях функционального состояния организма; способность использования основных методов анализа психофизиологических механизмов, позволяющих давать общую оценку результатов исследований психофизиологического состояния человека в норме и при изменении функционального состояния.

Навыки: работы с анатомическими атласами, иллюстрациями препаратов, специальной литературой, применения анатомической терминологии, понятиями анатомической номенклатуры и умением топографического описания основных мозговых структур.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем «Психодиагностика», «Неврология», «Психофармакология», «Детская нейропсихология», «Патопсихология», «Психотерапия: теория и практика».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующей компетенции в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данной специальности:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

ОПК-5. Способен разрабатывать и использовать научно обоснованные программы психологического вмешательства и психологической помощи, консультационного, развивающего, коррекционного, психотерапевтического или реабилитационного характера для решения конкретной проблемы отдельных лиц и групп населения и (или) организаций, в том числе лицам с ОВЗ.

ПК-2 Способен к сбору клинко-психологического анамнеза и текущего психологического статуса с использованием диагностических средств клинической психологии для выявления ВКБ и ВКЗ при различных соматических патологиях в процессе лечения, реабилитации и профилактики заболеваний.

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
УК-1	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	-особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	-применять логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	-анализом источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений, вырабатывает стратегию действий
ОПК-5	ОПК-5.1. Знать: основные теории и концепции личности, лежащие в основе направлений психологического вмешательства.	-основные теории, законы и концепции нейро- и психофизиологии, лежащие в основе	-выявлять и анализировать информацию, необходимую для определения целей психологического вмешательства,	-физиологической терминологией; -навыками использования знаний о закономерностях жизнедеятельности

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
		направлений психологического вмешательства.	разрабатывать и использовать программы вмешательства с учетом знаний нейро-психофизиологии.	организма и физиологических основах приспособления к условиям окружающей среды.
	ОПК-5.2. Уметь: выявлять и анализировать информацию, необходимую для определения целей психологического вмешательства, разрабатывать и использовать программы вмешательства с учетом нозологических, возрастных, индивидуально-психологических характеристик пациентов (клиентов) и в контексте общих задач профилактики, лечения, реабилитации и развития.	-механизмы нервной, рефлекторной регуляции функций, компоненты функциональной системы поведенческого акта с учетом индивидуальных, возрастных и нозологических особенностей организма; - нейронные механизмы регуляции физиологических и реализации высших психических функций, принципы системной организации нервной системы человека	-пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой по нормальной физиологии, сетью Интернет для профессиональной деятельности; решать ситуационные задачи по нейрофизиологии;	-навыками применения знаний о биофизических, биохимических основах и молекулярных механизмах жизнедеятельности для объяснения закономерностей функционирования мозга. с учетом нозологических, возрастных, индивидуально-психологических характеристик
	ОПК-5.3. Владеть: основными методами психологического вмешательства в клинике, а также при работе со здоровыми людьми в целях профилактики, развития, оптимизации	-структурно-функциональную организацию нейрона, молекулярные механизмы образования мембранных потенциалов покоя и действия,	- системные механизмы сенсорной, вегетативной, соматической и интегративной функций ЦНС, адаптационно-трофической функции вегетативной	-основными методами нейрофизиологического исследования и психофизиологического обследования.

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	социальной адаптации и повышения психологического благополучия.	синаптической передачи возбуждения в норме и при изменении функциональных состояний	нервной системы	
ПК-2	ПК-2.1. Знает: ВКБ и ВКЗ при различных соматических патологиях	-основные теории, законы и концепции нейро- и психофизиологии, механизмы нервной регуляции для анализа психологического статуса и клинико-психологического анамнеза.	-применять знания нейрофизиологических механизмов деятельности ЦНС для анализа клинико-психологического анамнеза и текущего психологического статуса.	-методами исследования функций ЦНС, а также используемых с целью диагностики в клинической неврологической и психоневрологической практике;
	ПК-2.2. Умеет: подбирать диагностический инструментарий для выявления ВКБ и ВКЗ при различных соматических патологиях в процессе лечения, реабилитации и профилактики заболеваний	-молекулярные, клеточные и системные механизмы регуляции соматических и висцеральных функций в норме и функциональных отклонениях	-выявлять и анализировать информацию, необходимую для определения целей психологического вмешательства, разрабатывать и использовать программы вмешательства с учетом знаний нейро- и психофизиологии.	Навыками сбора и обобщения информации, анализа результатов и формулирования выводов.
	ПК-2.3. Владеет: умениями планирования и проведения диагностического обследования с использованием стандартизованного инструментария, включая обработку и интерпретацию результатов	-методами исследования функций ЦНС и периферической нервной системы, а также используемых с целью диагностики в клинической практике;	-подбирать диагностические методики и инструментарий для нейро- и психофизиологического обследования.	-умениями планирования и проведения нейрофизиологического и психофизиологического обследования с использованием соответствующих методик, включая обработку и интерпретацию результатов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в академических часах	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	72
- занятия лекционного типа, в том числе:	36
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	36
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- в ходе подготовки и защиты курсовой работы ¹	-
- консультация (предэкзаменационная) ²	-
- промежуточная аттестация по дисциплине ³	-
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	36
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	зачет - 4 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемо- сти, форма промежуточ- ной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Семестр 4										
Тема 1. Физиология возбудимых систем. Функциональная организация нервной ткани	8		8					6	22	Собеседова- ние, контрольная работа (ПКЗ)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемо- сти, форма промежуточ- ной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
										тестировани- е
Тема 2. Общие принципы нервной регуляции	8		8					8	24	Коллоквиум, рефераты, тестировани- е
Тема 3. Роль структур ЦНС в регуляции физиологических функций	10		10					10	30	Собеседован- ие, контрольная работа (ПКЗ) тестировани- е
Тема 4. Общая физиология сенсорных систем	6		6					6	18	Собеседован- ие, контрольная работа (ПКЗ) тестировани- е
Тема 5. Интегративные функции ЦНС	4		4					6	14	Рефераты, ПКЗ
Консультации										
Контроль промежуточной аттестации										Зачет
ИТОГО за семестр:	36		36					36	108	

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

Таблица 3 – Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины и формируемых компетенций

Тема дисциплины	Кол-во часов	Код компетенции				Общее количество компетенций
		УК-1	ОПК-5	ПК-2		
Физиология возбудимых систем. Функциональная организация нервной ткани	22	+	+	+		3
Общие принципы нервной регуляции	24	+	+	+		3
Роль структур ЦНС в регуляции физиологических функций	30		+			1
Общая физиология сенсорных систем	18	+	+			2
Интегративные функции	14	+	+	+		3

Тема дисциплины	Кол-во часов	Код компетенции				Общее количество компетенций
		УК-1	ОПК-5	ПК-2		
ЦНС						
Итого	108					

Краткое содержание каждой темы дисциплины

Тема 1. Физиология возбудимых систем. Функциональная организация нервной ткани

Возбудимость как основное свойство нервной ткани. Современные представления о строении и функции мембран. Виды транспорта (активный и пассивный). Нейрон. основная структурная и функциональная единица нервной ткани. Строение нейрона. Цитоплазматическая мембрана. Канальные, насосные и рецепторные белки. Строение синапсов. Их классификация по типу строения (простые, сложные и др.). Роль ионов калия и натрия в формировании потенциала действия. Натрий-калиевый насос. Ток утечки и его значения. Различия между вне- и внутриклеточными концентрациями ионов калия и хлора. Потенциал действия нервной клетки. Потенциалзависимые ионные каналы. Взаимодействие натриевого и калиевого токов в процессе генерации потенциала действия. Порог возникновения потенциала действия. Мембранный потенциал, его происхождение. Потенциал действия, его свойства и происхождение. Локальный ответ. Рефрактерность. Критерии оценки возбудимости. Законы раздражения. Проведение импульса по нервным волокнам и через синапс. Механизм и законы проведения нервного импульса по нервным волокнам. Характеристика волокон А, В, С. Строение и классификация синапсов. Механизм передачи возбуждения в синапсах (электрических, химических). Медиаторы. Модуляторы. Постсинаптические потенциалы. Возбуждающие и тормозные постсинаптические потенциалы (ВПСП и ТПСП). Механизм их возникновения. Функциональная модель нейрона. Виды нейроглии и их функции. Строение простейших нейронных сетей. Релейные клетки и интернейроны. Их взаимодействие и взаимовлияние. Нейроглия; макроглия и микроглия, их функция.

Тема 2. Общие принципы нервной регуляции.

Общие принципы работы нервной системы. Сравнительная характеристика нервного и гуморального механизмов регуляции функций организма. Функциональные блоки нервной системы. Функциональная классификация нейронов. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Рефлекторная теория И.П. Павлова. Принцип детерминизма, принцип структурности, принцип анализа и синтеза в деятельности ЦНС. Элементы пути рефлекса: рецепторы, афферентные, центральные, эфферентные пути, эффекторы. Виды рефлексов. Понятие о соматической и вегетативной нервной системе. Соматическая и вегетативные рефлекторные дуги. Нервный центр и его свойства. Виды нейронных сетей. Торможение в ЦНС: механизмы и виды центрального торможения. Общие принципы координационной деятельности ЦНС. Методы исследования ЦНС.

Тема 3. Роль структур ЦНС в регуляции физиологических функций.

Функциональная организация спинного мозга. Рефлекторные и проводниковые функции спинного мозга. Роль спинного мозга в регуляции соматических и вегетативных функций. Функциональная организация ствола мозга. Участие продолговатого мозга, варолиева моста и среднего мозга в регуляции соматических и висцеральных функций. Нисходящие и восходящие влияния ретикулярной формации, ее значение в деятельности ЦНС. Физиологические особенности нейронов ретикулярной формации. Функциональные

особенности и характеристики ядерных групп таламуса. Значение специфических, неспецифических и ассоциативных ядер таламуса. Гипоталамус, характеристика его основных ядерных групп. Участие гипоталамуса в регуляции вегетативных функций, формировании мотиваций и эмоций. Состав и функции лимбической системы. Роль миндалины и гиппокампа в регуляции физиологических функций. Кора больших полушарий. Современные представления о локализации функций в коре полушарий большого мозга.

Центральная регуляция мышечного тонуса и движений. Иерархия двигательного контроля. Спинальные рефлексы. Роль структур ствола головного мозга, мозжечка, базальных ганглиев, коры больших полушарий в регуляции мышечного тонуса. Тонические стволовые рефлексы.

Гуморальный механизм управления физиологическими функциями. Понятие об эндокринных и нейроэндокринных клетках. Железы внутренней секреции: гипофиз, эпифиз, щитовидная, паращитовидные, тимус, поджелудочная, надпочечники, половые железы. Понятие гипоталамо-гипофизарной системы, ее значение в нейроэндокринной регуляции функций. Либерины и статины окситоцин и вазопрессин гипоталамуса. Тропные гормоны гипофиза.

Функции вегетативной нервной системы. Характеристика симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы (локализация центров, медиаторы и их рецепторы, влияние на органы-мишени). Понятие о метасимпатическом отделе ВНС. Иерархия вегетативного контроля. Гипоталамус как высший подкорковый центр вегетативной регуляции.

Тема 4. Общая физиология сенсорных систем.

Свойства и функции сенсорных систем. Функциональные особенности периферического, проводникового и центрального отделов сенсорных систем. Классификация рецепторов. Рецептивное поле. Роль ретикулярной формации, ствола головного мозга, таламуса, коры больших полушарий в сенсорной функции ЦНС. Функциональная классификация ядер таламуса. Слои коры больших полушарий. Колонковая организация коры больших полушарий. Моторные, сенсорные и ассоциативные зоны коры больших полушарий, их локализация и функции. Зрительная, слуховая, сомато-висцеральная сенсорные системы: характеристика периферического, проводникового и центрального отделов.

Тема 5. Интегративные функции ЦНС.

Ассоциативные системы мозга. Интегративная деятельность организма. Ретикулостволовой, таламокортикальный уровни интеграции в центрально нервной системе. Функциональная система П.К. Анохина как основа целенаправленного поведения. Нейрофизиологические механизмы эмоций и мотиваций. Нейрофизиологические механизмы когнитивной деятельности человека. Научение, виды научения. Структуры ЦНС, участвующие в механизмах научения и памяти. Типологические особенности проявления свойств нервной системы. Принципы ВНД. Условные и безусловные рефлексы. Правила образования условных рефлексов. Общие признаки условных рефлексов. Классификация условных рефлексов. Внутреннее и внешнее торможение. Внешнее (безусловное) торможение. Запредельное (охранительное) торможение. Внутреннее (условное) торможение. Взаимодействие разных видов торможения. Учение о доминанте. Основные положения учения о доминанте. Динамический стереотип. Первая и вторая сигнальные системы.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ

И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине

Основные формы занятий по данной дисциплине являются лекционные и практические (семинарские) занятия.

Лекция представляет собой систематичное, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела учебной дисциплины. Слушание лекции предполагает активную мыслительную деятельность студентов, главная задача которых - понять сущность рассматриваемой темы, уловить логику рассуждений лектора; размышляя вместе с ним, оценить его аргументацию, составить собственное мнение об изучаемых проблемах и соотнести услышанное с тем, что уже изучено. При этом студент должен конспектировать (делать записи) изложенный в лекции материал. Ведение конспектов является творческим процессом и требует определенных умений и навыков. Целесообразно следовать некоторым практическим советам: формулировать мысли кратко и своими словами, записывая только самое существенное; учиться на слух отделять главное от второстепенного; оставлять в тетради поля, которые можно использовать в дальнейшем для уточняющих записей, комментариев, дополнений; постараться выработать свою собственную систему сокращений часто встречающихся слов (это дает возможность меньше писать, больше слушать и думать). Сразу после лекции полезно просмотреть записи и по свежим следам восстановить пропущенное и дописать в конспект. Важно уяснить, что лекция - это не весь материал по изучаемой теме, который дается студентам для его «зубрежки». Прежде всего, это - «путеводитель» студентам в их дальнейшей самостоятельной учебной и научной работе.

Практическое занятие - это особая форма учебно-теоретических занятий, которая, как правило, служит дополнением к лекционному курсу. Его отличительной особенностью является активное участие самих студентов в объяснении вынесенных на рассмотрение проблем, вопросов. Преподаватель дает возможность студентам свободно высказаться по обсуждаемому вопросу и только помогает им правильно построить обсуждение. Студенты заблаговременно знакомятся с планом занятия и литературой, рекомендуемой для изучения данной темы, чтобы иметь возможность подготовиться. При подготовке к занятию необходимо: проанализировать его тему, подумать о цели и основных проблемах, вынесенных на обсуждение; внимательно прочесть конспект лекции по этой теме; изучить рекомендованную литературу, делая при этом конспект прочитанного или выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре; постараться сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировано его обосновать. Практическое (семинарское) занятие помогает студентам глубоко овладеть предметом, способствует развитию умения самостоятельно работать с учебной литературой и документами, освоению студентами методов научной работы и приобретению навыков научной аргументации, научного мышления. Преподавателю же работа студентов на семинаре позволяет судить о том, насколько успешно они осваивают материал курса.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшей составной частью учебного процесса. Самостоятельная работа представляет собой осознанную познавательную деятельность обучающихся, направленную на решение задач, определенных преподавателем. В ходе самостоятельной работы обучающийся решает следующие задачи:

- самостоятельно применяет в процессе самообразования учебно-методический комплекс, созданный профессорско-преподавательским составом института в помощь;

- изучает учебную литературу, углубляет и расширяет знания, полученные на лекциях;
- осуществляет поиск ответов на обозначенные преподавателем вопросы и задачи;
- самостоятельно изучает отдельные темы и разделы учебных дисциплин;
- самостоятельно планирует процесс освоения материала в сроки, предусмотренные графиком учебно-экзаменационных сессий на очередной учебный год;
- совершенствует умение анализировать и обобщать полученную информацию;

Самостоятельная работа включает все ее виды, выполняемые в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ФГОС) и рабочим учебным планом:

- подготовку к текущим занятиям;
- изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельное изучение; кроме того:
- выполнение индивидуальных домашних заданий, рефератов, выполнение других индивидуально полученных заданий или предложенных по личной инициативе обучающегося.

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол- во часов	Формы работы
Тема 1. Проведение импульса по нервным волокнам и через синапс. Механизм и законы проведения нервного импульса по нервным волокнам. Характеристика волокон А, В, С. Постсинаптические потенциалы. Возбуждающие и тормозные постсинаптические потенциалы (ВПСП и ТПСП). Механизм их возникновения. Функциональная модель нейрона. Виды нейроглии и их функции. Строение простейших нейронных сетей. Релейные клетки и интернейроны. Их взаимодействие и взаимовлияние. Нейроглия; макроглия и микроглия, их функция.	6	Работа с учебником, конспектирование источников, работа в системе ЭО
Тема 2. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Рефлекторная теория И.П. Павлова. Принцип детерминизма, принцип структурности, принцип анализа и синтеза в деятельности ЦНС. Элементы пути рефлекса: рецепторы, афферентные, центральные, эфферентные пути, эффекторы. Виды рефлексов	8	Работа с учебником, конспектирование источников
Тема 3. Функциональные особенности и характеристики ядерных групп таламуса. Значение специфических, неспецифических и ассоциативных ядер таламуса. Гипоталамус, характеристика его основных ядерных групп. Участие гипоталамуса в регуляции вегетативных функций, формировании мотиваций и эмоций. Центральная регуляция мышечного тонуса и движений. Иерархия двигательного контроля. Спинальные рефлексы. Роль структур ствола головного мозга, мозжечка, базальных ганглиев, коры больших полушарий в регуляции мышечного тонуса. Тонические отводящие рефлексы.	10	Работа с учебником, конспектирование источников, работа в системе ЭО
Тема 4. Зрительная, слуховая, соматовисцеральная сенсорные системы: характеристика периферического, проводникового и центрального отделов.	6	Работа с учебником, конспектирование источников, работа в системе ЭО

Тема 5. Функциональная система П.К. Анохина как основа целенаправленного поведения. Нейрофизиологические механизмы эмоций и мотиваций. Нейрофизиологические механизмы когнитивной деятельности человека. Научение, виды научения. Структуры ЦНС, участвующие в механизмах научения и памяти.	6	Подготовка реферата. Работа с учебником
---	---	--

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно

Программой дисциплины предусмотрено самостоятельное выполнение письменной работы в виде контрольной работы, выполнения заданий в тестовой форме, написание реферата на предлагаемые темы.

Самостоятельная работа студентов предусматривается объемом 36 часов и организуется в соответствии с используемыми в учебном процессе формами учебных занятий.

В результате самостоятельной работы каждый студент должен написать реферат по выбранной теме. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата - привитие магистранту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Реферат - вид самостоятельной работы студентов с научной и научно-популярной литературой. Студент выбирает наиболее интересную для него тему, и на основе анализа литературы раскрывает ее. Возможна подготовка реферата по теме, не указанной в перечне, но соответствующей содержанию программы.

Объем реферата - 15-20 страниц. Текст оформляется на стандартных листах формата А4, с одной стороны, с обязательной нумерацией страниц. Поля: верхнее и нижнее - 2,5 см; левое - 3 см; правое - 1 см. Реферат сдается в папке. Первая страница не нумеруется, оформляется как титульный лист (пример приводится).

На второй странице располагают план реферата. Пункты плана должны раскрывать основное содержание выбранной проблемы.

С третьей страницы начинается само содержание реферата. Во введении (2-3 страницы) необходимо раскрыть важность и значение проблемы, обосновать, почему выбрали именно эту тему, чем она для Вас интересна, определить цель реферата.

Основная часть (10-15 страниц) дает определение и характеристику проблемы, раскрывает основные направления ее развития, разрешения и применения.

В заключении (1-2 страницы) делаются выводы по реферату, выражается свое отношение к проблеме.

На последней странице размещается список использованной литературы. Для написания реферата необходимо использовать не менее 5 источников.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

В процессе обучения используются различные образовательные технологии как традиционные (лекции и семинарские занятия), так и инновационные: лекции с элементами проблемного изложения, проблемные семинары, мультимедиа и компьютерные технологии (лекции в форме презентации с использованием мультимедийного оборудования). Методическое обеспечение интерактивных форм проведения занятий находится в составе учебно-методического комплекса дисциплины на кафедре.

Лекционные занятия строятся на диалоговой основе, используются электронные презентации, что способствует активизации внимания студентов и лучшему усвоению изучаемого материала. На семинарских занятиях используются дискуссии по актуальным социальным проблемам, методы проблематизации сознания студентов, направленные на формирование способности видеть, самостоятельно анализировать и находить пути решения социальных проблем.

В учебном процессе используются разнообразные методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности (словесные, наглядные и практические методы передачи информации, проблемные лекции и др.); стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности (дискуссии и др.); контроля и самоконтроля (индивидуального и фронтального, устного и письменного опроса, коллоквиума, зачета).

Необходимым элементом учебной работы является консультирование студентов по вопросам учебного материала.

Самостоятельная работа студентов включает подготовку к семинарским занятиям, выполнение различных видов заданий, написание докладов, подготовку к текущему и промежуточному контролю.

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line и/или off-line в формах: видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме чат, форума, чата, выполнения виртуальных практических работ и др.

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Тема дисциплины	Форма учебного занятия		
	Лекции	Практические занятия	Лабораторная работа
1. Физиология возбудимых систем. Функциональная	<i>Информационная лекция-презентация</i>	<i>Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций, практические</i>	<i>Не предусмотрено</i>
2. Общие принципы нервной регуляции	<i>Лекция-диалог, Информационная лекция-презентация</i>	<i>Фронтальный опрос, анализ конкретных ситуаций, коллоквиум</i>	<i>Не предусмотрено</i>
3. Роль структур ЦНС в регуляции физиологических функций	<i>Лекция-диалог, Информационная лекция-презентация</i>	<i>Фронтальный опрос, контрольная работа Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций, контрольная работа (разноуровневые задания, тест)</i>	<i>Не предусмотрено</i>
4. Общая физиология сенсорных систем	<i>Информационная лекция-презентация</i>	<i>Фронтальный опрос Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций</i>	<i>Не предусмотрено</i>
5. Интегративные функции ЦНС	<i>Информационная лекция-презентация</i>	<i>Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций</i>	<i>Не предусмотрено</i>

6.2. Информационные технологии

Информационные технологии, используемые при реализации различных видов учебной и внеучебной работы:

- использование возможностей Интернета (в том числе - электронной почты преподавателя) в учебном процессе (рассылка заданий, предоставление выполненных работ на проверку, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.);
- использование электронных учебников и различных информационных сайтов (электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источник информации;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, электронных тренажеров, презентаций и т.д.);
- использование интерактивных средств взаимодействия участников образовательного процесса (технологии дистанционного или открытого обучения в глобальной сети: веб-конференции, вебинары, форумы, учебно-методические материалы и др.);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование»)

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Moodle	Образовательный портал ФГБОУ ВО «АГУ»
Mozilla FireFox	Браузер
Google Chrome	Браузер
7-zip	Архиватор
Far Manager	Файловый менеджер
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»

<http://dlib.eastview.com>

Имя пользователя: AstrGU

Пароль: AstrGU

Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов:

www.polpred.com

Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем»

<https://library.asu.edu.ru/catalog/>

Электронный каталог «Научные журналы АГУ»

<https://journal.asu.edu.ru/>

Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек.

<http://mars.arbicon.ru>

Справочная правовая система КонсультантПлюс.

Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила.

<http://www.consultant.ru>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Нейрофизиология с практикумом» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) - последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 1. Физиология возбудимых систем. Функциональная организация нервной ткани	УК-1, ОПК-5, ПК-2	Собеседование, контрольная работа (разноуровневые задания), ПКЗ, тестирование
Тема 2. Общие принципы нервной регуляции	УК-1, ОПК-5, ПК-2	Коллоквиум, тестирование, ПКЗ
Тема 3. Роль структур ЦНС в регуляции физиологических функций	ОПК-5	Собеседование, контрольная работа (разноуровневые задания), тестирование
Тема 4. Общая физиология сенсорных систем	УК-1, ОПК-5	Собеседование, контрольная работа (разноуровневые

		задания) тестирование
Тема 5. Интегративные функции ЦНС	УК-1, ОПК-5, ПК-2	Рефераты, ПКЗ

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

Оценка ответа обучающегося на вопрос открытого типа осуществляется на основании смыслового значения ответа и логики изложения. Ответ считается верным, если обучающийся раскрыл сущность понятий и иных категорий, указанных в задании (вопросе), без искажения смысла. Дословный ответ не обязателен.

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине

Тема 1. Физиология возбудимых систем. Функциональная организация нервной ткани

1. Собеседование

Вопросы:

1. Возбудимость как основное свойство нервной ткани. Современные представления о строении и функции мембран. Виды транспорта (активный и пассивный).
2. Нейрон. основная структурная и функциональная единица нервной ткани. Строение нейрона. Цитоплазматическая мембрана. Канальные, насосные и рецепторные белки.
3. Строение синапсов. Их классификация по типу строения (простые, сложные и др.).
4. Роль ионов калия и натрия в формировании потенциала действия. Натрий-калиевый насос. Ток утечки и его значения. Различия между вне- и внутриклеточными концентрациями ионов калия и хлора.
5. Мембранный потенциал, его происхождение.
6. Потенциал действия нервной клетки. Потенциалзависимые ионные каналы. Взаимодействие натриевого и калиевого токов в процессе генерации потенциала действия. Порог возникновения потенциала действия.
7. Локальный ответ. Рефрактерность. Критерии оценки возбудимости.
8. Законы раздражения.
9. Строение нервного волокна. Мякотные и безмякотные волокна. Роль миелинизации.
10. Проведение импульса по нервным волокнам и через синапс. Механизм и законы проведения нервного импульса по нервным волокнам.
11. Характеристика волокон А, В, С.
12. Строение и классификация синапсов. Механизм передачи возбуждения в синапсах (электрических, химических).
13. Медиаторы. Классификация. Синтез и выделение. Обратный захват. Модуляторы.
14. Постсинаптические потенциалы. Возбуждающие и тормозные постсинаптические потенциалы (ВПСП и ТПСП). Механизм их возникновения.
15. Функциональная модель нейрона.
16. Нейроглия; макроглия и микроглия, их функция.
17. Строение простейших нейронных сетей. Релейные клетки и интернейроны. Их взаимодействие и взаимовлияние.

2. ПКЗ. Разноуровневые контрольные задания.

1. Ознакомиться с ходом выполнения работ, руководствуясь практикумом по физиологии человека, просмотрев видео, сделать теоретический разбор и протоколировать ход работ по схеме:

1. Инструментарий:

2. Оборудование:

3. Объект:

4. Ход выполнения:

(при необходимости сделать зарисовки)

5. Описание наблюдений:

6. Выводы (заключение) по итогам наблюдений:

Работа №1. Приготовление нервно-мышечного препарата.

Работа №2. Действие различных раздражителей (электрических, механических, химических, термических) на нервно-мышечный препарат лягушки.

Работа №3. Первый опыт Гальвани.

Работа №4. Второй опыт Гальвани.

Работа №5. Опыт Матеуччи (вторичный тетанус).

Работа №6. Закон физиологической целостности нерва.

Работа №7. Закон изолированного проведения возбуждения по нервным волокнам.

Работа №8. Закон двустороннего проведения возбуждения по нерву.

Работа №9. Доказательство относительной неутомляемости нервного ствола по Н.Е.

Введенскому (теоретический разбор).

2. Решите задачи и обоснуйте свой ответ:

1. Известно, что мембранный потенциал покоя нейрона равен -70 мВ, а мышечного волокна -90 мВ. Критический уровень деполяризации мембраны нейрона -50 мВ, а мышечного волокна -55 мВ. Какая структура имеет более высокую возбудимость?
2. При длительной мышечной работе в условиях высокой температуры спортсмены сильно потеют, в результате произошли большие потери натрия организмом. Как это отразится на возбудимости нервной и мышечной ткани?
3. С помощью химических препаратов заблокировали все натриевые каналы нервного волокна. Что произойдет с уровнем мембранного потенциала покоя?
4. Во время интенсивной мышечной работы в мышцах возник большой кислородный долг. Как повлияет кислородное голодание ткани на возбудимость?
5. Как изменится мембранный потенциал, если заблокировать работу натрий-калиевого насоса?
6. Как изменится мембранный потенциал покоя нервного волокна, если во внеклеточной среде увеличится концентрация ионов калия?
7. Как изменится мембранный потенциал покоя нервного волокна, если увеличится концентрация ионов калия внутри аксоплазмы?

3. Тестирование.

1. Пассивный транспорт веществ через цитоплазматическую мембрану:
 - А. Осуществляется по градиенту концентрации
 - Б. Осуществляется с дополнительными затратами энергии
 - В. Виды: диффузия, осмос
 - Г. Осуществляется без дополнительных затрат энергии
 - Д. Пример – работа Na/K - АТФазы.
2. За один цикл Na/K-насос через мембрану перемещает:
 - А. 1 ион Na^+ и 1 ион K^+
 - Б. 2 иона Na^+ и 2 иона K^+
 - В. 3 иона Na^+ и 3 иона K^+
 - Г. 3 иона Na^+ и 2 иона K^+
 - Д. 2 иона Na^+ и 3 иона K^+
3. Мембранные рецепторы:
 - А. Взаимодействуют с сигнальными молекулами
 - Б. Могут быть структурно связаны с лиганд - зависимыми ионными каналами.
 - В. Для ацетилхолина могут быть классифицированы как никотиновые и мускариновые.
 - Г. Состоят в основном из углеводов.
 - Д. Часто связаны с G-протеином.
4. В аксоплазме по сравнению с кровью
 - А. больше ионов натрия
 - Б. больше ионов калия
 - В. меньше органических анионов.
 - Г. меньше ионов калия
 - Д. больше ионов хлора
5. Функциями биологических мембран являются:
 - А. Транспорт ионов.
 - Б. Связывание химических веществ на наружной поверхности мембраны.
 - В. Участие в клеточной рецепции.

- Г. Синтез мембранных белков.
- 6 Самой высокой возбудимостью обладает
- А. Поперечнополосатая мышечная ткань.
 - Б. Миокардиальная ткань.
 - В. Гладкомышечная ткань
 - Г. Нервная ткань
 - Д. Эпителиальная ткань
- 7 Мерой лабильности является
- А. Максимальная частота раздражений, воспроизводимая тканью.
 - Б. Порог раздражения
 - В. Реобазис
 - Г. Хронаксия
 - Д. Синаптическая задержка проведения
- 8 Последовательность фаз потенциала действия
- А. Деполяризация, реполяризация, следовые потенциалы.
 - Б. Овершут, деполяризация, реполяризация.
 - В. Деполяризация, следовые процессы, реполяризация.
 - Г. Реполяризация, деполяризация, следовые потенциалы
 - Д. Деполяризация, рефрактерность, реполяризация
- 9 Величина мембранного потенциала покоя нервной клетки
- А. -150 мВ
 - Б. -45 мВ
 - В. -120 мВ
 - Г. -30 мВ
 - Д. -70 мВ
- 10 Развитие деполяризации обеспечивается током через цитоплазматическую мембрану
- А. Ионов натрия в клетку
 - Б. Ионов калия из клетки
 - В. Ионов хлора в клетку.
 - Г. Всех указанных ионов в клетку
 - Д. Всех указанных ионов из клетки.
- 11 В эксперименте после действия токсина полностью заблокирован синтез АТФ, величина мембранного потенциала при этом
- А. Сначала увеличится, потом уменьшится
 - Б. Увеличится
 - В. Не изменится
 - Г. Уменьшится до нуля
 - Д. Сначала уменьшится, потом увеличится
- 12 Развитие гиперполяризации обеспечивается током через цитоплазматическую мембрану
- А. Na^+ в клетку
 - Б. K^+ из клетки
 - В. Cl^- в клетку.
 - Г. Всех указанных ионов в клетку
 - Д. Всех указанных ионов из клетки.
- 13 При развитии пика потенциала действия возбудимость
- А. Незначительно увеличивается.
 - Б. Незначительно уменьшается
 - В. Не изменяется.
 - Г. Увеличивается и уменьшается несколько раз;
 - Д. Уменьшается до нуля.
- 14 В состоянии покоя возбудимость клетки
- А. Значительно повышена.
 - Б. Незначительно повышена
 - В. Полностью отсутствует.
 - Г. Нормальная;

Д. Понижена.

15 Свойства локального ответа

- А. Распространение по всей длине мышечного или нервного волокна.
- Б. Распространение без декремента.
- В. Снижение возбудимости.
- Г. Способность к суммации
- Д. Подчинение закону «Все или ничего».

16 Потенциал действия:

- А. Суммируется.
- Б. Распространяется по поверхности возбудимых клеток.
- В. Возникает под действием стимулов подпороговых значений.
- Г. Распространяется с декрементом
- Д. Подчиняется закону «Все или ничего»

Тема 2. Общие принципы нервной регуляции.

1. Коллоквиум

Вопросы:

1. Общие принципы работы нервной системы.
2. Сравнительная характеристика нервного и гуморального механизмов регуляции функций организма. Функциональные блоки нервной системы.
3. Функциональная классификация нейронов.
4. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Рефлекторная теория И.П. Павлова.
5. Принцип детерминизма, принцип структурности, принцип анализа и синтеза в деятельности ЦНС.
6. Элементы пути рефлекса: рецепторы, афферентные, центральные, эфферентные пути, эффекторы.
7. Виды рефлексов.
8. Понятие о соматической и вегетативной нервной системе.
9. Соматическая и вегетативные рефлекторные дуги.
10. Нервный центр и его свойства.
11. Виды нейронных сетей.
12. Торможение в ЦНС: механизмы и виды центрального торможения.
13. Общие принципы координационной деятельности ЦНС.
14. Методы исследования ЦНС.

2. ПКЗ. Разноуровневые контрольные задания.

1. Ознакомиться с ходом выполнения работ, руководствуясь практикумом по физиологии человека, просмотрев видео, сделать теоретический разбор и запротолировать ход работ по схеме:

1. Инструментарий:

2. Оборудование:

3. Объект:

4. Ход выполнения:

(при необходимости сделать зарисовки)

5. Описание наблюдений:

6. Выводы (заключение) по итогам наблюдений:

Работа № 1. Рецептивное поле рефлекса.

Работа № 2. Определение времени рефлекса по Тюрку.

Работа № 3. Анализ структуры рефлекторной дуги.

Работа № 4. Иррадиация возбуждения в спинном мозге

Работа № 5. Суммация возбуждения в нервных центрах.

Работа № 6. Сеченовское торможение.

Работа № 7. Спинномозговое торможение при сильных афферентных раздражениях.

2. Дайте определения следующим понятиям:

1. Рецептор. 2. Рефлекс. 3. Рефлекторная дуга. 4. Рефлекторное кольцо. 5. Обратная афферентация. 6. Центральное время рефлекса. 7. Время рефлекса. 8. Нервный центр. 9. Реверберация. 10. Конвергенция. 11. Дивергенция. 12. Окклюзия. 13. Пространственное облегчение. 14. Пространственная суммация. 15. Временная суммация. 16. Пролонгирование (последствие) в нервном центре. 17. Облегчение (потенциация). 18. Тонус нервного центра. 19. Трансформация ритма в нервном центре. 20. Пластичность нервных центров. 21. Торможение в ЦНС. 22. Первичное торможение. 23. Вторичное торможение. 24. Пресинаптическое торможение. 25. Постсинаптическое торможение. 26. Реципрокное торможение. 27. Возвратное торможение

3. Тестирование.

1. Простейшая рефлекторная дуга состоит из

- 1) трех;
- 2) четырех;
- 3) двух нейронов

2. Двухнейронная рефлекторная дуга состоит из

- 1) из контактного и афферентного;
- 2) из моторного и вставочного;
- 3) из афферентного и эфферентного нейронов

3. Простейшая рефлекторная дуга имеет в составе ... синапса

- 1) три;
- 2) два;
- 3) один.

4. Рефлекторная дуга, состоящая из четырех нейронов, включает ... вставочных нейронов

- 1) четыре;
- 2) три;
- 3) два.

5. Тело афферентного нейрона расположено

- 1) в передних рогах спинного мозга;
- 2) в спинномозговых ганглиях;
- 3) в боковых рогах спинного мозга.

6. Тело эфферентного (двигательного) нейрона расположено

- 1) в спинномозговых ганглиях;
- 2) в боковых рогах спинного мозга;
- 3) в передних рогах спинного мозга.

7. К чему приводит раздражение структур среднего мозга лягушки в опыте Сеченова?

- 1) торможению спинальных реакций;
- 2) растормаживанию спинномозговых рефлексов;
- 3) усилению рефлексов спинного мозга.

8. При усилении раздражения расширяется рецептивное поле рефлекса и в рефлекс вовлекается большее число центральных нейронов. Как называется это явление?

- 1) временная суммация;
- 2) иррадиация;
- 3) пространственная суммация.

9. Перекрывание синаптических полей, образуемых афферентными частями взаимодействующих рефлексов, приводит к...

- 1) угнетению (окклюзии) рефлексов;

- 2) облегчению (суммации) рефлексов;
 - 3) не влияет на взаимодействие рефлексов.
10. Схождение многих афферентных путей к мотонейронам спинного мозга называется
- 1) окклюзия;
 - 2) конвергенция;
 - 3) дивергенция
 - 4) циркуляция.

Тема 3. Роль структур ЦНС в регуляции физиологических функций.

1.Собеседование.

Вопросы:

- 1.Функциональная организация спинного мозга. Рефлекторные и проводниковые функции спинного мозга.
- 2.Роль спинного мозга в регуляции соматических и вегетативных функций.
- 3.Функциональная организация ствола мозга. Участие продолговатого мозга, варолиева моста и среднего мозга в регуляции соматических и висцеральных функций.
- 4.Нисходящие и восходящие влияния ретикулярной формации, ее значение в деятельности ЦНС. Физиологические особенности нейронов ретикулярной формации.
- 5.Функциональные особенности и характеристики ядерных групп таламуса. Значение специфических, неспецифических и ассоциативных ядер таламуса.
- 6.Гипоталамус, характеристика его основных ядерных групп. Участие гипоталамуса в регуляции вегетативных функций, формировании мотиваций и эмоций.
- 7.Состав и функции лимбической системы. Роль миндалины и гиппокампа в регуляции физиологических функций.
8. Кора больших полушарий. Современные представления о локализации функций в коре полушарий большого мозга.
- 9.Центральная регуляция мышечного тонуса и движений. Иерархия двигательного контроля. Спинальные рефлексы.
- 10.Роль структур ствола головного мозга, мозжечка, базальных ганглиев, коры больших полушарий в регуляции мышечного тонуса. Тонические стволовые рефлексы.
- 11.Гуморальный механизм управления физиологическими функциями. Понятие об эндокринных и нейроэндокринных клетках.
- 12.Железы внутренней секреции: гипофиз, эпифиз, щитовидная, паращитовидные, тимус, поджелудочная, надпочечники, половые железы.
- 13.Понятие гипоталамо-гипофизарной системы, ее значение в нейроэндокринной регуляции функций. Либерины и статины гипоталамуса.
- 14.Тропные гормоны гипофиза и их органы (железы)-мишени. Окситоцин и вазопрессин.
- 15.Функции вегетативной нервной системы.
- 16.Характеристика симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы (локализация центров, медиаторы и их рецепторы, влияние на органы-мишени). Понятие о метасимпатическом отделе ВНС.
17. Иерархия вегетативного контроля. Гипоталамус как высший подкорковый центр вегетативной регуляции.

2.ПКЗ. Разноуровневые контрольные задания.

1.Ознакомиться с ходом выполнения работ, руководствуясь практикумом по физиологии человека, просмотрев видео, сделать теоретический разбор и запротолировать ход работ по схеме:

1. *Инструментарий:*

2. *Оборудование:*

3. *Объект:*

4. *Ход выполнения:*

(при необходимости сделать зарисовки)

5. *Описание наблюдений.*

Работа № 1. Коленный рефлекс.

Работа № 2. Ахиллов рефлекс.

Работа № 3. Бицепс-рефлекс.

Работа № 4. Изучение статических и статокинетических рефлексов на интактной лягушке.

Работа № 5. Изучение статических и статокинетических рефлексов на крысе.

Работа № 6. Оценка статической и динамической координации человека с помощью пробы Ромберга и пальценосовой пробы.

2. Решите задачи, обоснуйте ответы:

- 1) Как изменится тонус мышц передних и задних конечностей бульбарного животного при наклоне его головы вперед?
- 2) У собаки два месяца тому назад удален мозжечок. Какие симптомы нарушения двигательной функции Вы можете обнаружить у этого животного?
- 3) У человека после огнестрельного ранения в область ягодицы на голени развилась незаживающая язва. Чем можно объяснить ее появление?
- 4) У животного разрушена ретикулярная формация ствола мозга. Может ли в этих условиях проявиться феномен Сеченовского торможения?
- 5) При раздражении коры мозга собака совершает движения передними лапами. Какая область мозга, по Вашему мнению, подвергается раздражению?
- 6) Животному введена большая доза аминазина, который блокирует восходящую активирующую систему ретикулярной формации мозгового ствола. Как при этом меняется поведение животного и почему?
- 7) Известно, что во время наркотического сна при операции наркотизатор постоянно следит за реакцией зрачков больного на свет. Для какой цели он это делает и с чем может быть связано отсутствие этой реакции?
- 8) Почему при охлаждении мозга можно продлить продолжительность периода клинической смерти?
- 9) Сохраняются ли у животного какие-либо рефлексy, кроме спинномозговых, после перерезки спинного мозга под продолговатым? Дыхание поддерживается искусственно.
- 10) У двух больных произошло кровоизлияние в мозг - одного из них в кору головного мозга. У другого - в продолговатый мозг. У какого больного прогноз более неблагоприятный?
- 11) В эксперименте на собаке область вентромедиального ядра гипоталамуса нагрели до 50⁰С, затем животное содержали в обычных условиях. Как изменился внешний вид собаки через некоторое время?
- 12) При выключении коры больших полушарий человек теряет сознание. Возможен ли такой эффект при абсолютно неповрежденной коре и нормальном ее кровоснабжении?
- 13) У больного обнаружены нарушения деятельности ЖКТ. Врач в поликлинике направил его для лечения не терапевтическую, а в неврологическую клинику. Чем могло быть продиктовано такое решение?

2. Тестирование

1. Коленный рефлекс относится к одной из групп рефлексов спинного мозга. Назовите эту группу рефлексов.

- 1) ритмические
- 2) сгибательно-разгибательные
- 3) собственные разгибательные рефлексy

4) собственные сгибательные рефлексy

2. Назовите отдел головного мозга, в котором находятся центры жизненно важных рефлексов (дыхания, кровообращения, пищеварения и др.).

- 1) большие полушария
- 2) промежуточный мозг
- 3) мозжечок
- 4) продолговатый мозг

3. Человека просят закрыть глаза и удержать равновесие, стоя прямо, носки и пятки вместе, руки вытянуты вперед (проба Ромберга). Как только человек принимает указанную позу и закрывает глаза, он теряет равновесие и падает. На поражение какого отдела мозга указывает такая реакция на пробу Ромберга.

- 1) коры больших полушарий
- 2) базальных ядер
- 3) среднего мозга
- 4) мозжечка

4. Мышечные группы различных части тела неравномерно, в зависимости от функциональной сложности выполняемых движений, представлены в двигательной коре больших полушарий. Назовите ту часть тела, на долю которой приходится наибольшая площадь поверхности двигательной коры.

- 1) туловище
- 2) рука
- 3) лицо
- 4) нога

5. Центры, управляющие работой скелетной мускулатуры верхних конечностей находятся

- 1) с I по IV сегменты шейного отдела спинного мозга
- 2) с III по V сегменты грудного отдела спинного мозга
- 3) в стволе головного мозга
- 4) с V шейного по II грудной сегменты спинного мозга

6. Красное ядро среднего мозга является важным двигательным центром, регулирует тонус скелетных мышц. Назовите эти мышцы.

- 1) мышцы сгибатели
- 2) мышцы-разгибатели
- 3) мышцы-сгибатели и мышцы-разгибатели
- 4) мимические мышцы

7. Назовите долю коры больших полушарий, в которой находится зона кожно-мышечной чувствительности.

- 1) лобная
- 2) теменная
- 3) затылочная
- 4) височная

8. Децеребрационная ригидность возникает при перерезке мозга на уровне

- 1) между продолговатым мозгом и мостом
- 2) между продолговатым и спинным мозгом
- 3) между верхними и нижними буграми четверохолмия
- 4) между промежуточным и средним мозгом

9. Паралич правых конечностей у человека возникает при повреждении определенных участков коры

- 1) прецентральной извилины лобной доли левого полушария
- 2) прецентральной извилины лобной доли правого полушария
- 3) постцентральной извилины теменной доли левого полушария
- 4) постцентральной извилины теменной доли правого полушария

10. Кора мозжечка оказывает на ядра мозжечка

- 2) тормозное влияние

- 3) возбуждающее влияние
- 4) и тормозное, и возбуждающее влияние

Тема 4. Общая физиология сенсорных систем.

1. Собеседование.

Вопросы:

1. Свойства и функции сенсорных систем.
2. Функциональные особенности периферического, проводникового и центрального отделов сенсорных систем.
3. Классификация рецепторов. Рецептивное поле.
4. Роль ретикулярной формации, ствола головного мозга, таламуса, коры больших полушарий в сенсорной функции ЦНС.
5. Функциональная классификация ядер таламуса.
6. Слои коры больших полушарий. Колонковая организация коры больших полушарий.
7. Моторные, сенсорные и ассоциативные зоны коры больших полушарий, их локализация и функции.
8. Зрительная сенсорная система: характеристика периферического, проводникового и центрального отделов.
9. Слуховая сенсорная система: характеристика периферического, проводникового и центрального отделов.
10. Соматовисцеральная сенсорная система: характеристика периферического, проводникового и центрального отделов.

2. ПКЗ. Разноуровневые задания

Задания 1.

1) Из перечня (1-10) выберите ответы на вопросы (I-XII) и зашифруйте их:

1. Хрусталик	I. Три части зрительного анализатора (последовательно)
2. Сетчатка	II. Воспринимает зрительные раздражения
3. Рецептор	III. Проводит возбуждение в мозг
4. Зрачок	IV. Осуществляет различение зрительных раздражений
5. Стекловидное тело	V. Преломляет лучи
6. Зрительный нерв	VI. Меняет свою кривизну
7. Белочная оболочка и роговица	VII. Состоит из фоторецепторов
8. Радужная оболочка	VIII. Защитные оболочки глаза
9. Сосудистая оболочка	IX. Место образования изображения предмета
10. Зрительная зона коры мозга	X. Изменен у близоруких и дальновзорких
	XI. Отверстие в радужной оболочке
	XII. Черный и питающий слой глазного яблока

2) Из перечня (1-10) выберите ответы на вопросы (I-XII) и зашифруйте их:

1. Слуховые косточки.	I. Три части слухового анализатора (последовательно).
2. Слуховой проход.	II. Воспринимают звуковые раздражения
3. Слуховой нерв.	III. Проводит возбуждение в мозг
4. Слуховая труба.	IV. Осуществляет различение звуковых раздражений
5. Рецептор.	V. Относится к наружному уху
6. Улитка, кортиева орган	VI. Находится во внутреннем ухе
7. Лабиринт (полукружные каналы).	VII. Находится в среднем ухе
8. Слуховая зона коры.	VIII. Часть среднего уха, соединяющая его с носоглоткой
9. Барабанная перепонка.	IX. Заполнены жидкостью
10. Ушная раковина	X. Колеблются при колебании барабанной перепонки

3) Дайте краткую характеристику анализаторов, описав их периферический, проводниковый и центральный отделы, заполнив следующую таблицу:

Анализатор	Локализация рецепторов, их виды	Проводящие пути	Центральный отдел
1. Кожный 2. Двигательный 3. Зрительный 4. Слуховой 5. Вестибулярный 6. Вкусовой			

Задания 2.

Ознакомиться с ходом выполнения работ, руководствуясь практикумом по физиологии человека, просмотрев видео, сделать теоретический разбор и протоколировать ход работ по схеме:

1. Инструментарий:

2. Оборудование:

3. Объект:

4. Ход выполнения:

(при необходимости сделать зарисовки)

5. Описание наблюдений.

Работа № 1. Наблюдение аккомодации глаза и определение ближайшей и дальнейшей точки ясного видения.

Работа № 2. Обнаружение слепого пятна (опыт Мариотта).

Работа № 3. Определение поля зрения (периметрия).

Работа № 4. Определение остроты зрения.

Работа № 5. Определение остроты слуха.

Работа № 6. Исследование вкусовых ощущений.

Работа № 7. Определение пространственного порога тактильной чувствительности.

3. Тестирование.

- В каком отделе анализатора происходит перекодирование сенсорной информации?
 - корковом отделе
 - рецепторном отделе
 - проводниковом отделе
- Преобразование энергии раздражения в энергию нервного импульса происходит в
 - сенсорных зонах коры больших полушарий
 - в рецепторах
 - в нервных волокнах чувствительных нервов
 - в ретикулярной формации ствола головного мозга
- В каком отделе анализатора происходит декодирование сенсорной информации?
 - корковом отделе
 - рецепторном отделе
 - проводниковом отделе
- К медленно адаптирующимся рецепторам относятся
 - рецепторы органа зрения
 - рецепторы органа слуха
 - рецепторы обоняния
 - тактильные рецепторы
 - рецепторы мышц, сухожилий, суставов
- К быстро адаптирующимся рецепторам относятся
 - рецепторы органа зрения

- 2) рецепторы вкуса
- 3) тактильные рецепторы
- 4) рецепторы мышц, сухожилий, суставов
- 5) болевые рецепторы
6. Какие рецепторы являются первично чувствующими?
 - 1) рецепторы органа зрения
 - 2) тактильные рецепторы
 - 3) рецепторы органа слуха
 - 4) рецепторы вкуса
 - 5) рецепторы вестибулярного аппарата
7. Какие рецепторы являются вторично чувствующими?
 - 1) рецепторы мышц
 - 2) рецепторы органа слуха
 - 3) рецепторы обоняния
 - 4) тактильные рецепторы
 - 5) рецепторы кровеносных сосудов
8. Для функционирования каких рецепторов необходим медиатор?
 - 1) болевые рецепторы
 - 2) рецепторы вестибулярного аппарата
 - 3) рецепторы обоняния
 - 4) рецепторы сухожилий и суставов
 - 5) рецепторы растяжения легких
9. Под влиянием раздражителей изменяется проницаемость мембран рецепторных образований для
 - 1) ионов Na^+
 - 2) ионов K^+
 - 3) ионов Cl^-
 - 4) ионов Ca^{2+}
10. В каких рецепторах рецепторный потенциал одновременно является генераторным потенциалом?
 - 1) рецепторы органа вкуса
 - 2) рецепторы обоняния
 - 3) рецепторы органа слуха
 - 4) рецепторы вестибулярного аппарата
11. Фоновая активность рецепторов формируется при
 - 1) длительном раздражении рецепторов
 - 2) сильном раздражении рецепторов
 - 3) слабом раздражении рецепторов
 - 4) отсутствии раздражения
12. Частью какой оболочки глаза является радужка?
 - 1) фиброзной
 - 2) сосудистой
 - 3) сетчатой
13. Какова основная функция радужки?
 - 1) придает цвет глазам
 - 2) защищает хрусталик
 - 3) обеспечивает изменение кривизны хрусталика
 - 4) регулирует поток света в глаз
- 14) Какая из структур глаза обладает самой высокой светопреломляющей способностью?
 - 1) Хрусталик
 - 2) Роговица
 - 3) стекловидное тело
15. К какой оболочке глаза прикрепляются мышцы, обеспечивающие движение глаз?
 - 1) к склере
 - 2) к сетчатке
 - 3) к сосудистой оболочке
16. Звуки высокой частоты возбуждают волосковые клетки кортиева органа, расположенные
 - 1) ближе к основанию улитки
 - 2) в средней части улитки
 - 3) ближе к верхушке улитки
17. Все отделы внутреннего уха имеют рецепторы – волосковые клетки. В каком отделе внутреннего уха раздражение этих клеток вызывают крохотные известковые кристаллы?
 - 1) в полукружных каналах
 - 2) в мешочке и маточке преддверия
 - 3) в улитке

18. Рецепторы полукружных каналов внутреннего уха воспринимают
- 1) положение головы в пространстве
 - 2) линейное ускорение
 - 3) угловое ускорение
 - 4) звуковые колебания
19. Укажите правильный путь проведения зрительной информации в кору БП
- 1) сетчатка глаза – зрительный тракт – хиазма – зрительный нерв – латеральные коленчатые тела – лобная доля коры больших полушарий
 - 2) сетчатка глаза – зрительный нерв – хиазма – зрительный тракт – медиальные коленчатые тела – лобная доля коры больших полушарий
 - 3) сетчатка глаза – зрительный тракт – хиазма – зрительный нерв – медиальные коленчатые тела – затылочная доля коры больших полушарий
 - 4) сетчатка глаза – зрительный нерв – хиазма – зрительный тракт – латеральные коленчатые тела – затылочная доля коры больших полушарий
20. Острота зрения у человека определяется с помощью
- 1) стереоскопа
 - 2) периметра
 - 3) таблицы Сивцева

Тема 5. Интегративные функции ЦНС.

1.Рефераты

Темы:

- 1.Ассоциативные системы мозга. Интегративная деятельность организма.
- 2.Ретикулостволовой, таламокортикальный уровни интеграции в центрально нервной системе.
- 3.Функциональная система П.К. Анохина как основа целенаправленного поведения.
- 4.Нейрофизиологические механизмы эмоций и мотиваций.
5. Нейрофизиологические механизмы когнитивной деятельности человека. Научение, виды научения.
- 6.Типологические особенности проявления свойств нервной системы. Принципы ВНД.
- 7.Условные и безусловные рефлексы. Правила образования условных рефлексов. Общие признаки условных рефлексов.
- 8.Классификация условных рефлексов.
9. Внутреннее и внешнее торможение. Внешнее (безусловное) торможение.
10. Запредельное (охранительное) торможение.
- 11.Внутреннее (условное) торможение. Взаимодействие разных видов торможения.
- 12.Учение о доминанте. Основные положения учения о доминанте.
- 13.Динамический стереотип. Первая и вторая сигнальные системы.

2.Практические контрольные задания.

Руководствуясь практикумом по высшей нервной деятельности, выполните практические работы.

Работа 16. Методика оценки свойств нервной системы.

Работа 2. Диагностика свойств нервной системы по Стреляу

Работа 3. Исследование психологической межполушарной асимметрии

Работа 49. Значение второй сигнальной системы в выработке условных рефлексов у человека.

Перечень вопросов и заданий, выносимых на зачёт

- 1.Возбудимость как основное свойство нервной ткани. Современные представления о строении и функции мембран.
- 2.Виды транспорта (активный и пассивный).
- 3.Нейрон. основная структурная и функциональная единица нервной ткани. Строение нейрона. Цитоплазматическая мембрана. Канальные, насосные и рецепторные белки.

- 4.Строение синапсов. Их классификация по типу строения (простые, сложные и др.).
- 5.Потенциал действия нервной клетки. Потенциалзависимые ионные каналы. Взаимодействие натриевого и калиевого токов в процессе генерации потенциала действия. Порог возникновения потенциала действия.
- 6.Мембранный потенциал, его происхождение.
- 7.Проведение импульса по нервным волокнам и через синапс. Механизм и законы проведения нервного импульса по нервным волокнам.
- 8.Механизм передачи возбуждения в синапсах (электрических, химических). Медиаторы
- 9.Постсинаптические потенциалы. Возбуждающие и тормозные постсинаптические потенциалы (ВПСП и ТПСП). Механизм их возникновения
10. Виды нейроглии и их функции.
- 11.Сравнительная характеристика нервного и гуморального механизмов регуляции функций организма.
- 12.Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Рефлекторная теория И.П. Павлова. Принцип детерминизма, принцип структурности, принцип анализа и синтеза в деятельности ЦНС.
- 13.Элементы пути рефлекса: рецепторы, афферентные, центральные, эфферентные пути, эффекторы. Виды рефлексов.
- 14.Понятие о соматической и вегетативной нервной системе. Соматическая и вегетативные рефлекторные дуги.
- 15.Нервный центр и его свойства.
- 16.Торможение в ЦНС: механизмы и виды центрального торможения.
- 17.Общие принципы координационной деятельности ЦНС.
- 18.Функциональная организация спинного мозга. Рефлекторные и проводниковые функции спинного мозга.
- 19.Функциональная организация ствола мозга. Участие продолговатого мозга, варолиева моста и среднего мозга в регуляции соматических и висцеральных функций
20. Функциональные особенности и характеристики ядерных групп таламуса. Значение специфических, неспецифических и ассоциативных ядер таламуса. Гипоталамус, характеристика его основных ядерных групп.
- 21.Кора больших полушарий. Современные представления о локализации функций в коре полушарий большого мозга.
- 22.Гуморальный механизм управления физиологическими функциями. Понятие об эндокринных и нейроэндокринных клетках.
- 23.Железы внутренней секреции. Понятие гипоталамо-гипофизарной системы, ее значение в нейроэндокринной регуляции функций.
- 24.Функции вегетативной нервной системы. Характеристика симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы (локализация центров, медиаторы и их рецепторы, влияние на органы-мишени).
- 25.Свойства и функции сенсорных систем. Функциональные особенности периферического, проводникового и центрального отделов сенсорных систем. Классификация рецепторов.
- 26.Зрительная, слуховая, соматовисцеральная сенсорные системы: характеристика периферического, проводникового и центрального отделов.
- 27.Ассоциативные системы мозга. Интегративная деятельность организма. Ретикулостволовой, таламокортикальный уровни интеграции в центрально нервной системе.
- 28.Функциональная система П.К. Анохина как основа целенаправленного поведения.
- 29.Типологические особенности проявления свойств нервной системы. Принципы ВНД. Условные и безусловные рефлексы. Классификация условных рефлексов.
- 30.Внутреннее и внешнее торможение. Взаимодействие разных видов торможения.

31.Учение о доминанте. Основные положения учения о доминанте. Динамический стереотип.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ОПК-5. Способен разрабатывать и использовать научно обоснованные программы психологического вмешательства и психологической помощи, консультационного, развивающего, коррекционного, психотерапевтического или реабилитационного характера для решения конкретной проблемы отдельных лиц и групп населения и (или) организаций, в том числе лицам с ОВЗ.				
1.	Задание закрытого типа	Пассивный транспорт веществ через цитоплазматическую мембрану: А. Осуществляется по градиенту концентрации Б. Осуществляется с дополнительными затратами энергии В. Виды: диффузия, осмос Г. Осуществляется без дополнительных затрат энергии Д. Пример – работа Na/K - АТФазы.	А, В, Г	1
2.		Функциями биологических мембран являются: А.Транспорт ионов. Б. Связывание химических веществ на наружной поверхности мембраны. В. Участие в клеточной рецепции. Г. Синтез мембранных белков.	А, Б, В	1
3.		Развитие деполяризации обеспечивается током через цитоплазматическую мембрану А. Ионов натрия в клетку Б. Ионов калия из клетки В. Ионов хлора в клетку. Г. Всех указанных ионов в клетку Д. Всех указанных ионов из клетки.	А	1
4.		В состоянии покоя возбудимость клетки	Г	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		А. Значительно повышена. Б. Незначительно повышена В. Полностью отсутствует. Г. Нормальная;		
5.		В основе тормозного постсинаптического потенциала лежит А. деполяризация постсинаптической мембраны Б. гиперполяризация постсинаптической мембраны В. реполяризация постсинаптической мембраны Г. поляризация постсинаптической мембраны	Б	1
6.	Задание комбинированного типа	<i>Выберите верный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой ответ:</i> Рост мозговых структур и головного мозга в целом происходит в результате: 1. Деления нервных клеток 2. Деления клеток нейроглии 3. Роста и дифференцировки нейронов 4. Роста и усложнения желудочков мозга и глиальных компонентов	Ответ: 3. Все нейроны мозга закладываются пренатально и после рождения уже не делятся. Рост мозга осуществляется исключительно за счет роста тел нейронов, роста и ветвления аксонов и дендритов, образования их терминалей, образованием синапсов между нейронами и миелинизацией нервных волокон	10
7.	Задание открытого типа	Дайте определения следующим понятиям: Рецептор -	Это окончания дендритов нервных клеток на периферии, воспринимающих раздражения и трансформирующие их в нервный импульс	3
8.		Дайте определения	Это нервная клетка,	3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		следующим понятиям: Вставочный (центральный) нейрон -	расположенная в сером веществе ЦНС (например, спинного мозга), воспринимающая нервный импульс с окончания аксона афферентного нейрона	
9.		Рабочая клетка или мышечное волокно, осуществляющая работу в ответ на действие раздражителя - _____	Эффе́ктор	0,5
10.		Что такое ствол мозга?	Это те части головного мозга, от которых отходят черепные нервы и в которых находятся ядра этих нервов – продолговатый, мост и средний мозг	3
11.		Во время интенсивной мышечной работы в мышцах возник большой кислородный долг. Как повлияет кислородное голодание ткани на возбудимость?	Снизится количество АТФ и ее активность, что повлечет изменения в уровне активного транспорта через мембрану, снизится порог возбудимости.	3
ПК-2 Способен к сбору клинико-психологического анамнеза и текущего психологического статуса с использованием диагностических средств клинической психологии для выявления ВКБ и ВКЗ при различных соматических патологиях в процессе лечения, реабилитации и профилактики заболеваний.				
12.	Задание закрытого типа	Свойства локального ответа А. Распространение по всей длине мышечного или нервного волокна. Б. Распространение без декремента. В. Снижение возбудимости. Г. Способность к суммации Д. Подчинение закону «Все или ничего».	Г	0,5
13.		А. Увеличением ее проницаемости для Na ⁺	А	0,5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		Б. Увеличением ее проницаемости для K^+ В. Увеличением ее проницаемости для Cl^- Г. Увеличением ее проницаемости для ионов натрия и калия одновременно. Д. Уменьшением ее проницаемости для ионов натрия и калия одновременно		
14.		Установите соответствие и зашифруйте I. Одна из частей анализатора. II. Воспринимает зрительные раздражения III. Проводит возбуждение в мозг. IV. Осуществляет различение зрительных раздражений V. Преломляет лучи. VI. Меняет свою кривизну. VII. Состоит из фоторецепторов. VIII. Защитные оболочки глаза. IX. Место образования изображения предмета. X. Изменен у близоруких и дальнозорких XI. Отверстие в радужной оболочке. XII. Черный и питающий слой глазного яблока. 1. Хрусталик. 2. Сетчатка. 3. Рецептор 4. Зрачок. 5. Стекловидное тело 6. Зрительный нерв. 7. Белочная оболочка и роговица. 8. Радужная оболочка. 9. Сосудистая оболочка. 10. Зрительная зона коры мозга	1-V 2-I, II 3-II, 4-XI 5-V 6-I, III 7-VIII 8-VIII 9-XII 10-I, IV	10
15.		Причиной нарушения экспрессивной речи может быть: 1) паралич XI пары ЧМН, 2) повреждение центра Брока, 3)	2), 3)	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		повреждение IX, X, XII ЧМН, 4) повреждение пирамидного тракта		
16.	Задание комбинированного типа	Нарушение поведения с доминированием агрессивной формы может быть следствием: А. Гиперактивности амиглалы, Б. блокировки дофаминергической системы В. Блокировки адренергической системы мозга, Г. Повреждения структур гипоталамуса	Ответ: А, Б, Г Именно амигдала, по последним данным, участвует в формировании чувства страха, а вместе с некоторыми ядрами гипоталамуса (гипоталамо-амигдаларный комплекс) активно формирует процессы создания рефлексов самосохранения и оборонительного поведения, реакций вегетативной нервной системы, а также эндокринных процессов (выброс гормона стресса). Дофамин является одним из ведущих факторов внутреннего подкрепления и служит важной частью «системы вознаграждения», вызывает чувство удовольствия (или удовлетворения). Поэтому нарушения в работе ДЭС мозга неизбежно могут инициировать отрицательные эмоции, в том числе агрессивные формы поведения	10
17.	Задания открытого типа	Структура мозга, куда стекается вся сенсорная информация от всех рецепторов организма - _____.	Таламусы	1
18.		При ЧМТ повреждены пирамиды (в области основания продолговатого мозга. Каковы	Пирамидный тракт несет нисходящие корково-спинномозговые пути	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		последствия могут быть?	от моторной коры к мотонейронам передних рогов спинного мозга. Их повреждение неизбежно приведет к нарушениям или отсутствию сложных произвольных двигательных актов, в первую очередь верхних и нижних конечностей.	
19.		Произошла блокировка синаптической передачи в области подушки таламусов. Что за этим может последовать?	В этой области находятся релейные ядра, получающие в основном зрительную информацию о верхнего двухолмия среднего мозга. Произойдет прерывание зрительной афферентации на уровне таламуса и переключение ее в зрительную кору (центральные части шпорной борозды. Потеря светового восприятия и, возможно более сложного анализа зрительного восприятия.	10
20.		Как известно, в деятельности головного мозга имеет место процесс торможения. В процессе рассматривания сложного изображения или прослушивания музыкального фрагмента испытуемый выделяет их световые, цветовые и звуковые характеристики. 1. Дайте определение центрального торможения.	1. Физиологический процесс, возникающий в центральной нервной системе на основе возбуждения и приводящий либо к уменьшению, либо к его полному прекращению. 2. Возвратное, реципрокное, латеральное	15

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		2. Какие виды центрального торможения вам известны? 3. Какой вид центрального торможения лежит в основе улучшения различий частоты звуков, выделения контуров изображения, дифференциации соседних точек прикосновения на коже?	торможение. 3. Латеральное торможение.	
21.		Для изучения деятельности спинальных нервных центров у лягушки последовательно перерезают нервные корешки, связывающие спинной мозг с периферией. 1. Какие функции выполняют передние и задние корешки спинного мозга? 2. Какой эффект наблюдается при перерезке у лягушки всех задних корешков с левой стороны? 3. Какой эффект наблюдается при перерезке всех передних корешков правой стороны?	1. Передние корешки являются эфферентными, а задние — афферентными чувствительными. 2. После перерезки у лягушки всех дорсальных корешков левой стороны исчезает сгибательный тонус левых конечностей. 3. При перерезке лягушки всех вентральных корешков правой стороны движения правых конечностей.	15

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля).

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Таблица 10 - Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Ответ на занятии	2 (6б.)	3	

2.	Выполнение индивидуального задания	1(6б.)	6	
3.	Коллоквиум	2 (18б.)	9	
4.	Контрольные работы и тесты	2 (10б.)	5	
Всего			40	-
Блок бонусов				
5.	Посещение занятий	9 (4,5б)	0,5	
6.	Своевременное выполнение всех заданий	3 (5,5б.)	1,8	
Всего			10	-
Дополнительный блок				
7.	Зачет			
Всего			50	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11 - Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Опоздание на занятие	0,5 б.
Нарушение учебной дисциплины	1б.
Неготовность к занятию	3б.
Пропуск занятия без уважительной причины	2б.

Таблица 12 - Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине

дисциплины		
Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90-100	5 (отлично)	
85-89	4 (хорошо)	
75-84		
70-74		
65-69	3 (удовлетворительно)	
60-64		
Ниже 60	2(неудовлетворительно)	

При реализации дисциплины, в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

1. Бушов, Ю. В. Нейрофизиология : учебное пособие / Ю. В. Бушов, М. В. Светлик. – Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2021. – 124 с.
2. Дегтярев, В.П. Нейрофизиология: учебник / В.П. Дегтярев. – Москва: ГЭОТАР - Медиа, 2018. – 496 с.
3. Циркин, В. И. Нейрофизиология: основы нейрофизиологии: учебник / В.И. Циркин, С.И. Трухина, А.Н. Трухин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Изд-во Юрайт, 2022. – 504 с.

4. Психофизиология: учебник / под ред. Ю. И. Александрова. – 5-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2022. – 526 с.
5. Сергеев И. Ю. Физиология человека в 3 т. Т. 1 Нервная система: анатомия, физиология, нейрофармакология: учебник и практикум для академического бакалавриата / И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин, А. А. Каменский. Москва: Издательство Юрайт, 2019. 393 с. (Академический курс). URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433616> / (ЭБС Юрайт).

8.2. Дополнительная литература

1. Большой практикум по физиологии человека и животных. В 2 т. Т.1 и 2. Физиология нервной, мышечной и сенсорных систем/ Под ред. А.Д. Ноздрачева. - М.: Академия, 2007. - 608 с.
2. Разумникова О. М. Дифференциальная психофизиология. Индивидуальные особенности строения и функций мозга и их отражение в психических процессах и состояниях: учебник. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. - 164 с. - URL: [https:// www.iprbookshop.ru/44765.html](https://www.iprbookshop.ru/44765.html)
3. Теплый Д.Л. Лабораторный практикум по физиологии человека и животных. – Астрахань. – 1992.
4. Физиология человека и животных [Электронный ресурс]: учеб. / под ред. Д.Л. Теплового. - Астрахань: Астраханский ун-т, 2016. - CD-ROM (336 с.). - (М-во образования и науки РФ. АГУ).
5. Физиология человека: Атлас динамических схем [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432341.html>

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

<https://library.asu.edu.ru>
<https://biblio.asu.edu.ru>
<http://i.nэб.пф>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Минимально необходимый для реализации дисциплины перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- аудитории лекционные с мультимедийным оборудованием, ноутбуком, проектором;
- схемы, учебные фильмы, интернет-ресурсы.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости

осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).