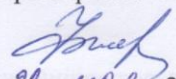


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра физиологии с курсом безопасности жизнедеятельности и медицины катастроф

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Проректор учебно-методической работе и связям с общественностью
профессор Т.А. Федорина


«28» марта 2017 г.

Председатель ЦКМС
первый проректор - проректор по учебно-воспитательной и социальной работе
профессор Ю.В. Шукин


«28» марта 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

НЕЙРОФИЗИОЛОГИЯ Б. 1 Б. 14

Рекомендуется по специальности
37.05.01 Клиническая психология

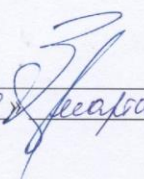
Уровень высшего образования **Специалитет**

Квалификация (степень) выпускника **Клинический психолог**

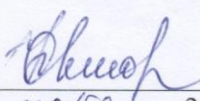
Факультет медицинской психологии

Форма обучения очная

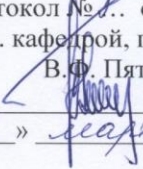
СОГЛАСОВАНО
Декан факультета
медицинской психологии
доцент Е.В. Захарова


« 9 » марта 2017г.

СОГЛАСОВАНО
Председатель методической
комиссии по специальности
профессор О.С. Ковшова


« 9 » марта 2017г.

Программа рассмотрена и
одобрена на заседании
кафедры физиологии
с курсом БЖД и МК
(протокол № 8. от 6.03.17г.)
Зав. кафедрой, профессор
В.Ф. Пятин


« 9 » марта 2017г.

Самара 2017

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 37.05.01 Клиническая психология, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1181 от 12 сентября 2016 года.

Составитель рабочей программы:

Сергеева Мария Станиславовна, к.б.н., доцент кафедры физиологии с курсом безопасности жизнедеятельности и медицины катастроф

Рецензенты:

Мирошниченко Игорь Васильевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой нормальной физиологии ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России

Ведясова Ольга Александровна, д.м.н., профессор кафедры физиологии человека и животных ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель освоения учебной дисциплины «Нейрофизиология» состоит в овладении знаниями о функциональной организации нервной системы на различных уровнях ее организации, о механизмах регуляции физиологических функций, обеспечивающих взаимодействие организма с внешней средой.

При этом **задачами** дисциплины являются:

- приобретение студентами знаний в области принципов и механизмов регуляции физиологических функций организма, 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 в эксперименте, а также используемых с целью диагностики в клинической практике;
- формирование навыков изучения научной литературы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общекультурной компетенции:

ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- строение и функции биологических мембран, виды транспорта веществ через биологические мембраны;
- молекулярные механизмы образования мембранных потенциалов покоя и действия, синаптической передачи возбуждения, формирования ВПСП И ТПСР на мембране нервных клеток;
- общие функции нервной системы и принципы координации деятельности центральной нервной системы; виды и механизмы торможения в центральной нервной системе;
- рефлекторный принцип как основной механизм нервной регуляции функций, виды рефлексов;
- роль различных структур центральной нервной системы в процессах регуляции вегетативных и соматических функций организма;
- основные принципы функционирования сенсорных систем; морфофункциональные особенности организации периферического, проводникового и центрального отделов сенсорных систем;
- компоненты функциональной системы поведенческого акта;
- нейрофизиологические механизмы научения, памяти, эмоций, мотиваций;
- нейрофизиологические механизмы цикла сон/бодрствование;
- типологические особенности проявления свойств нервной системы.

Уметь:

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой по нормальной физиологии, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- решать ситуационные задачи по нейрофизиологии;
- анализировать научно-исследовательскую литературу по нейрофизиологии; делать выводы о тенденциях и закономерностях; обосновывать свою точку зрения;
- проводить исследование миотатических спинальных рефлексов у человека.

Владеть:

- навыками работы с экспериментальным материалом;

- навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения действий;
- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии;
- навыками сбора и обобщения информации, анализа результатов и формулирования выводов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Нейрофизиология» реализуется в рамках базовой части БЛОКА 1 «Дисциплины (модули)» согласно учебному плану специальности **37.05.01 Клиническая психология**.

Предшествующими, на которые непосредственно базируется дисциплина "Нейрофизиология" являются: «Анатомия ЦНС» (строение отделов ЦНС), «Современные информационные технологии» (анализ результатов исследования).

Параллельно изучаются: «Антропология» (морфология человека, эволюция мозга), «Концепция современного естествознания» (общие принципы регуляции процессов).

Дисциплина «Нейрофизиология» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Психофизиология», «Нейропсихология», «Психология труда, инженерная психология, эргономика», «Психосоматика и психология телестности», «Дифференциальная психология», «Неврология», «Учение о неврозах», «Психофармакология», «Психогенетика».

Освоение компетенции в процессе изучения дисциплины способствует формированию знаний, умений и навыков, позволяющих осуществлять эффективную работу по медицинской и научно-исследовательской профессиональной деятельности.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
Контактная работа обучающихся с преподавателем	64	64
Аудиторные занятия (всего)		
<i>В том числе:</i>		
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	30	30
Лабораторные занятия (ЛЗ)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	44	44
<i>В том числе:</i>		
Подготовка к занятиям	31	31
Решение ситуационных задач	5	5
Подготовка рефератов	8	8
Вид промежуточной аттестации	Экзамен, 36	Экзамен, 36
Общая трудоемкость (часы, зачетные единицы)	144	144
	4 зачетных единиц	

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

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код компетенции
1.	Функциональная организация нервной ткани	<p>Возбудимость как основное свойство нервной ткани. Современные представления о строении и функции мембран. Мембранный потенциал, его происхождение. Потенциал действия, его свойства и происхождение. Локальный ответ. Рефрактерность. Критерии оценки возбудимости. Законы раздражения.</p> <p>Проведение импульса по нервным волокнам и через синапс. Механизм и законы проведения нервного импульса по безмиелиновым и миелиновым нервным волокнам. Характеристика волокон А, В, С. Строение и классификация синапсов. Механизм передачи возбуждения в синапсах (электрических, химических). Медиаторы. Модуляторы. Постсинаптические потенциалы.</p> <p>Функциональная модель нейрона. Виды нейроглии и их функции.</p>	ОК-1
2.	Общие принципы нервной регуляции функций организма. Вегетативная нервная система.	<p>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. Виды рефлексов. Понятие о соматической и вегетативной нервной системе. Нервный центр и его свойства. Виды нейронных сетей. Торможение в ЦНС: механизмы и виды центрального торможения. Общие принципы координационной деятельности ЦНС. Методы исследования ЦНС.</p> <p>Роль структур ЦНС в регуляции физиологических функций.</p> <p>Функциональная организация спинного мозга. Рефлекторные и проводниковые функции спинного мозга. Роль спинного мозга в регуляции соматических и вегетативных функций.</p> <p>Функциональная организация ствола мозга. Участие продолговатого мозга, варолиева моста и среднего мозга в регуляции соматических и висцеральных функций.</p> <p>Нисходящие и восходящие влияния ретикулярной формации, ее значение в деятельности ЦНС. Физиологические особенности нейронов ретикулярной формации.</p> <p>Функциональные особенности и характеристики ядерных групп таламуса. Значение специфических, неспецифических и ассоциативных ядер таламуса.</p> <p>Гипоталамус, характеристика его основных ядерных групп. Участие гипоталамуса в регуляции вегетативных функций, формировании мотиваций и эмоций.</p> <p>Состав и функции лимбической системы. Роль миндалины и гиппокампа в регуляции физиологических функций.</p> <p>Кора больших полушарий. Современные представления о локализации функций в коре полушарий большого мозга.</p> <p>Структурно-функциональная организация вегетативной нервной системы. 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.</p>	ОК-1

3.	Нервные механизмы управления движениями	<p>Центральная регуляция мышечного тонуса и движений. Иерархия двигательного контроля.</p> <p>Спинальные рефлексы. Миотатический, обратный миотатический, сгибательный рефлексы.</p> <p>Роль структур ствола головного мозга, мозжечка, базальных ганглиев, коры больших полушарий в регуляции мышечного тонуса.</p> <p>Тонические стволовые рефлексы (Р. Магнус).</p>	ОК-1
4.	Физиология сенсорных систем	<p>Общая физиология сенсорных систем. Свойства и функции сенсорных систем. Функциональные особенности периферического, проводникового и центрального отделов сенсорных систем. Классификация рецепторов. Рецептивное поле.</p> <p>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.</p> <p>Зрительная сенсорная система. Зрительная сенсорная система. Функции диоптрического аппарата глаза, рефракция, аккомодация, понятие о нарушении рефракции. Рецепторный аппарат глаза: фотохимические процессы в рецепторах сетчатки при действии света, функции биполярных и ганглиозных клеток сетчатки. Современные представления о восприятии цвета. Проводниковый и корковый отделы зрительной сенсорной системы. Зрительное восприятие.</p> <p>Слуховая сенсорная система. Звукопроводящий и звуковоспринимающий аппарат уха. Проводниковый и корковый отделы слухового анализатора. Центральные механизмы анализа звуков. Теории восприятия параметров звука. Бинауральный слух.</p> <p>Соматовисцеральная сенсорная система. Периферический, проводниковый и центральный отделы тактильной, температурной, висцеральной, проприоцептивной сенсорных систем. Ноцицептивная и антиноцицептивная системы.</p> <p>Периферический, проводниковый и центральный отделы вкусовой и обонятельной сенсорных систем.</p>	ОК-1
5.	Интегративные функции ЦНС	<p>Ассоциативные системы мозга. Интегративная деятельность организма. Ретикулостволовой, таламокортикальный уровни интеграции в центрально нервной системе. Функциональная система П.К. Анохина как основа целенаправленного поведения.</p> <p>Нейрофизиологические механизмы эмоций и мотиваций. Виды и роль эмоций в поведении человека. Физиологические механизмы формирования мотиваций. Роль коры больших полушарий, гипоталамуса, лимбической системы, ствола головного мозга в возникновении и регуляции пищевой и питьевой мотиваций, эмоций. Вегетативные и двигательные компоненты эмоций.</p> <p>Нейрофизиологические механизмы когнитивной деятельности человека. Научение, виды научения. Условный рефлекс как основа ассоциативного научения. Правила образования и классификация условных рефлексов. Виды торможения условных рефлексов по И.П. Павлову. Временная организация памяти. Структуры ЦНС, участвующие в механизмах научения и памяти. Нейронные механизмы памяти. Учение И.П. Павлова о первой и второй сигнальных системах. Речевые структуры мозга.</p> <p>Типологические особенности проявления свойств нервной системы. Типы высшей нервной деятельности животных и человека (И.П.Павлов), их классификация: по соотношению сигнальных систем, по сочетанию типологических свойств нервной системы.</p> <p>Сон и бодрствование. Регуляция функциональных состояний. Сон: виды и стадии сна. Участие ЦНС в регуляции цикла сон-бодрствование.</p>	ОК-1

4.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы				Всего час.
		аудиторная			внеаудиторная	
		Л	ПЗ	ЛЗ	СРС	
1.	Функциональная организация нервной ткани	2	9	3	8	22
2.	Общие принципы нервной регуляции функций организма. Вегетативная нервная система.	4	3	3	8	18
3.	Нервные механизмы управления движениями	2	6	3	8	19
4.	Физиология сенсорных систем	4	6	6	10	26
5.	Интегративные функции ЦНС	4	6	3	10	23
Всего:		16	30	18	44	108

5. Тематический план лекций

№ раздела	Раздел дисциплины	Тематика лекций	Трудоемкость (час.)
1.	Функциональная организация нервной ткани	Л. 1. Биопотенциалы в возбудимых тканях. Проведение потенциала действия по нервным волокнам. Передача сигнала через синапс.	2
2.	Общие принципы нервной регуляции функций организма. Вегетативная нервная система.	Л. 2. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Нервный центр и его свойства. Торможение в ЦНС: механизмы и виды центрального торможения.	2
		Л. 3. Функциональная организация коры больших полушарий головного мозга. Таламокортикальные и кортикоталамические взаимосвязи.	2
3.	Нервные механизмы управления движениями	Л. 4. Роль структур ЦНС в регуляции деятельности опорно-двигательного аппарата.	2
4.	Физиология сенсорных систем	Л. 5. Общая физиология сенсорных систем.	2
		Л. 6. Физиология зрительной сенсорной системы.	2
5.	Интегративные функции ЦНС	Л. 7. Компоненты поведенческого акта. Физиологические механизмы формирования эмоций и мотиваций.	2
		Л. 8. Нейрофизиологические механизмы научения и памяти. Сон и бодрствование.	2
ИТОГО			16

6. Тематический план практических занятий (семинаров)

№ раздела	Раздел дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Формы контроля		Трудоемкость (часы)
			текущего	рубежного	
1.	Функциональная организация нервной ткани	ПЗ. 1. Возбудимые ткани и их свойства. Строение и функции биологических мембран.	Терминологический диктант, устный опрос		3
		ПЗ. 2. Биопотенциалы в возбудимых тканях. Синаптическая передача.	Терминологический диктант, устный опрос, протоколы практических работ		3
		ПЗ. 3. Итоговое занятие по разделу «Функциональная организация нервной ткани»		Ситуационные задачи, защита реферативных работ	3
2.	Общие принципы нервной регуляции функций организма. Вегетативная нервная система	ПЗ. 4. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Нервный центр и его свойства. Торможение в ЦНС: механизмы и виды центрального торможения. Методы исследования физиологии ЦНС.	Терминологический диктант, устный опрос	Ситуационные задачи, защита реферативных работ	3
3.	Нервные механизмы управления движениями	ПЗ. 5. Роль спинного мозга и ствола в регуляции деятельности опорно-двигательного аппарата.	Терминологический диктант, устный опрос, протоколы практических работ		3
		ПЗ. 6. Итоговое занятие по разделу «Нервные механизмы управления движениями»		Ситуационные задачи, защита реферативных работ	3
4.	Физиология сенсорных систем	ПЗ. 7. Морфофункциональные особенности организации периферического, проводникового и центрального отделов зрительной сенсорной системы	Терминологический диктант, устный опрос, протоколы практических работ		3
		ПЗ. 8. Итоговое занятие по разделу «Физиология сенсорных систем».		Ситуационные задачи, защита реферативных работ	3
5.	Интегративные функции ЦНС	ПЗ. 9. Условный рефлекс как основа ассоциативного научения. Правила образования и классификация условных рефлексов. Виды торможения условных	Терминологический диктант, устный опрос,		3

№ раздела	Раздел дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Формы контроля		Трудоемкость (часы)
			текущего	рубежного	
		рефлексов по И.П. Павлову.	протоколы практических работ		
		ПЗ. 10. Участие ЦНС в регуляции цикла сон-бодрствование. Компоненты поведенческого акта. Физиологические корреляты эмоций.	Устный опрос	Защита реферативных работ	3
ИТОГО					30

7. Тематический план лабораторных занятий.

№ раздела	Раздел дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Формы текущего контроля	Трудоемкость (часы)
1.	Функциональная организация нервной ткани	ЛЗ. 1. Проведение возбуждения по нервным волокнам.	Тест, устный опрос, лабораторная работа	3
2.	Общие принципы нервной регуляции функций организма. Вегетативная нервная система	ЛЗ. 2. Вегетативная нервная система. Иерархия контроля вегетативных функций.	Тест, устный опрос, лабораторная работа	3
3.	Нервные механизмы управления движениями	ЛЗ. 3. Роль коры больших полушарий, мозжечка и базальных ганглиев в регуляции деятельности опорно-двигательного аппарата	Устный опрос, лабораторная работа	3
4.	Физиология сенсорных систем	ЛЗ. 4. Морфофункциональные особенности организации периферического, проводникового и центрального отделов слуховой, вестибулярной сенсорных систем	Устный опрос, лабораторная работа	3
		ЛЗ. 5. Морфофункциональные особенности организации периферического, проводникового и центрального отделов соматовисцеральной, вкусовой и обонятельной сенсорных систем.	Тест, устный опрос, лабораторная работа	3
5.	Интегративные функции ЦНС	ЛЗ. 6. Типологические особенности проявления свойств нервной системы.	Устный опрос, лабораторная работа	3
ИТОГО				18

8. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося

8.1 Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование работ	Трудоемкость (час.)
-------	-------------------	--------------------	---------------------

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование работ	Трудоемкость (час.)
1.	Функциональная организация нервной ткани	Подготовка к занятиям: работа с конспектом лекции; ответы на контрольные вопросы; чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы). Решение ситуационных задач. Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально выбранным темам раздела дисциплины. Подготовка рефератов и выступления.	8
2.	Общие принципы нервной регуляции функций организма. Вегетативная нервная система	Подготовка к занятиям: работа с конспектом лекции; ответы на контрольные вопросы; чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы). Решение ситуационных задач. Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально выбранным темам раздела дисциплины. Подготовка рефератов и выступления.	8
3.	Нервные механизмы управления движениями	Подготовка к занятиям: работа с конспектом лекции; ответы на контрольные вопросы; чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы). Решение ситуационных задач. Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально выбранным темам раздела дисциплины. Подготовка рефератов и выступления.	8
4.	Физиология сенсорных систем	Подготовка к занятиям: работа с конспектом лекции; ответы на контрольные вопросы; чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы). Решение ситуационных задач. Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально выбранным темам раздела дисциплины. Подготовка рефератов и выступления.	10
5.	Интегративные функции ЦНС	Подготовка к занятиям: работа с конспектом лекции; ответы на контрольные вопросы; чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы). Решение ситуационных задач. Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально выбранным темам раздела дисциплины. Подготовка рефератов и выступления.	10
6.	Подготовка к экзамену	Повторение и закрепление изученного материала (работа с лекционным материалом, учебной литературой); формулировка вопросов; предэкзаменационные индивидуальные и групповые консультации с преподавателем.	24
ИТОГО:			68

8.2. Тематика реферативных работ по всей дисциплине:

Функциональная организация нервной ткани

1. Изменения возбудимости нервов и скелетной мускулатуры при действии местных анестетиков и ионов кальция.
2. Хронаксия и реобаза как показатели состояния возбудимых тканей. Хронаксиметрия, как метод диагностики нервно-мышечной патологии.
3. Электрофизиологические методы диагностики в клинической практике.
4. Тормозные и возбуждающие аминокислоты-медиаторы: гамма-амино-масляная кислота (ГАМК) и глутамат. Особенности организации и функционирования их рецепторного аппарата, значимость в обеспечении деятельности ЦНС.

5. Особенности синаптической передачи в адренергических синапсах.
6. Особенности синаптической передачи в серотонинергических и дофаминергических синапсах.
7. Модуляция синаптической передачи. Понятие о модуляторах, их виды и функциональные свойства, отличия от классических медиаторов.
8. Особенности строения и проведения возбуждения в центральных и мионевральных синапсах (сравнительный анализ).
9. Функциональная характеристика нейроглии. Связь глиальных элементов с деятельностью нейронов.
10. Факторы, влияющие на проведение возбуждения в синапсе: блокаторы секреции и инактивации медиатора, блокаторы мембранных рецепторов, десенситизация рецепторов.
11. Монооксид азота (NO), его физиологические и регуляторные свойства. Синаптическая деятельность NO.

Общие принципы нервной регуляции функций организма. Вегетативная нервная система.

12. Методы исследования ЦНС.
13. Рефлексы, применяемые для оценки функций черепномозговых нервов.
14. Виды и свойства нейронных сетей. Возможности их моделирования.
15. Механизмы пластичности ЦНС.
16. Центры продолговатого мозга. Диагностическое значение исследования функционального состояния жизненно важных центров ствола головного мозга.
17. Роль симпатической нервной системы в адаптации организма к условиям физиологического и эмоционального стрессов.
18. Симпато-адреналовая система и ее роль в регуляции поведения.
19. Рефлекторная теория механизмов акупунктуры.
20. Физиологическое обоснование применения адрено- и холиномиметиков (адрено- и холинолитиков) в клинической практике.

Нервные механизмы управления движениями

21. Статические и статокINETические рефлексы человека в условиях космического полета.
22. Глубинные структуры головного мозга (базальные ганглии, миндалина, гиппокамп) в норме и патологии.

Физиология сенсорных систем

23. Виды болевых рецепторов. Их роль в формировании ощущения боли.
24. Физиологическое обоснование немедикаментозных и медикаментозных методов обезболивания в хирургической практике.
25. Механизмы подавления болевого сигнала. Антиноцицептивная система.

Интегративные функции ЦНС

26. Базовые эмоции и их роль в поведении человека. Нейронные структуры эмоций
27. Физиологические механизмы формирования мотиваций
28. Роль структур ЦНС в возникновении и регуляции пищевой мотиваций
29. Роль структур ЦНС в возникновении и регуляции питьевой мотиваций
30. Нейрофизиологические механизмы внимания
31. Нейрофизиологические механизмы речи
32. Нейрофизиологические механизмы научения и памяти. Эксплицитная и имплицитная память
33. История развития учения и современные представления о типологических особенностях поведения. Сон: виды и стадии сна. Нейрофизиологические механизмы регуляции цикла сон-бодрствование
34. Биологические ритмы. Их виды и роль в жизнедеятельности человека. Причины и последствия десинхроноза.

8.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Данный раздел рабочей программы разрабатывается в качестве самостоятельного документа «Методические рекомендации для студента» в составе УМКД.

9. Ресурсное обеспечение

9.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1.	Нормальная физиология человека: учебник для студентов мед. вузов (Учеб. лит. для студентов мед. вузов)	под ред. Б. И. Ткаченко	2-е изд., испр. и доп. - М.: Медицина, 2005 ISBN 5-225-04240-6 : 550-00.	475	10
2.	Физиология и психофизиология: учебник для студентов мед. вузов, обучающ. по спец. - "Клинич. психология"	под ред. М. А. Медведева, В. М. Смирнова	М.: МИА, 2013. - 614 с. : ил. - ISBN 978-5-8948-1917-4	50	1
3.	Руководство к практическим занятиям по нормальной физиологии: учеб. пособие для студентов, обучающ. по мед. специальностям / 4-е изд., испр.	под ред. С. М. Будылиной, В. М. Смирнова.	М.: Академия, 2011. - 332 с. - (Высшее профессиональное образование. Медицина). - ISBN 978-5-7695-8029-1 : 350-90	5	2

9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1.	Физиология человека: в 3-х томах. Учебник.	Ред. Р. Шмидта, Г. Тевса /Пер. с англ.	М.: Мир, 2004. ISBN: 5-03-003575-3, ISBN доп.: 5-03-003574-5	20	5
2.	Медицинская физиология: Учебник для студентов вузов, обучающ. по напр. "Биология" и спец. "Физиология"	А. К. Гайтон, Холл Дж.Э / Пер. с англ.; под ред. В.И. Коробина	М.: Логосфера, 2008. - 1256с. - ISBN 978-5-98657-013-6	10	3
3.	Физиология человека: Атлас динамических схем	К. В. Судаков [и др.]; Под ред. К.В.Судакова.	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 416с. - ISBN 978-5-9704-1394-4	100	

9.3. Программное обеспечение

Лицензия на программное обеспечение MATLAB new Product Individual/Group.

Лицензия на программное обеспечение MATLAB Signal Processing Toolbox new Product Individual/Group.

Лицензия на программное обеспечение MATLAB Optimization Toolbox new Product Individual/Group.

Лицензия на программное обеспечение MATLAB Parallel Computing Toolbox new Product Individual/Group.

Лицензия на программное обеспечение MS Office 2013.

Лицензия на программное обеспечение научно-учебного комплекса BioPack Student Lab.

Лицензия на программное обеспечение 128-канальной системы записи ЭЭГ (BP-01030 Brain-Amp Standart 128).

9.4. Ресурсы информационно-телекоммуникативной сети «Интернет»

<http://www.4medic.ru/> - информационный портал для врачей и студентов

<http://www.medical-enc.ru> – физиология человека – медицинский справочник

<http://www.sportmedicine.ru> – электронные медицинские книги

<http://meduniver.com>

<http://www.samsmu.ru/>

www.unitest.lab.sfu-kras.ru - банк тестовых заданий в адаптированном виде к системе тестирования UniTest 3.3.0.

<http://www.rfbr.ru/> - портал РФФИ

<http://ru.wikipedia.org>

<http://ru.wiktionary.org>

<http://nba.uth.tmc.edu/neuroscience/> - Neuroscience Online: An Electronic Textbook for the Neurosciences, Department of Neurobiology and Anatomy - The University of Texas Medical School at Houston

9.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции: аудитория, оснащенная презентационной техникой, проектор, экран, ноутбук, комплект электронных презентаций.

Практические занятия: аудитория, оснащенная презентационной техникой, телевизор; учебные видеофильмы, комплект электронных слайдов, Biopac Student Lab, лаборатории Отдела нейроинтерфейсов и прикладной нейрофизиологии ЦПИ «IT-медицина».

Самостоятельная работа студента: читальные залы библиотеки, Интернет-центр.

10. Использование инновационных (активных и интерактивных) методов обучения

Используемые активные методы обучения при изучении данной дисциплины составляют 8 % от объема аудиторных занятий. При проведении нижеуказанных практических занятий используются педагогические приемы, направленные на активизацию познавательной деятельности студентов.

№ п/п	Наименование раздела (перечислить те разделы, в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии)	Формы занятий с использованием активных и интерактивных образовательных технологий	Трудоемкость (часы)
1.	Функциональная организация нервной ткани	ПЗ. 1. Возбудимые ткани и их свойства. Строение и функции биологических мембран. Биопотенциалы в возбудимых тканях. Просмотр учебного видеофильма «Открытие животного электричества» с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.	1

№ п/п	Наименование раздела (перечислить те разделы, в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии)	Формы занятий с использованием активных и интерактивных образовательных технологий	Трудоемкость (часы)
		<p>ЛЗ. 1. Проведение возбуждения по нервным волокнам. Демонстрация лабораторной работы «Проведение возбуждения по локтевому нерву» на Biopac Student Lab с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.</p>	0,5
2.	Общие принципы нервной регуляции функций организма. Вегетативная нервная система	<p>ПЗ. 4. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Нервный центр и его свойства. Торможение в ЦНС: механизмы и виды центрального торможения. Методы исследования физиологии ЦНС. Учебная экскурсия в научные лаборатории кафедры и Отдела нейроинтерфейсов и прикладной нейрофизиологии ЦПИ «Информационные технологии в медицине» СамГМУ с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.</p>	1
		<p>ЛЗ. 2. Вегетативная нервная система. Иерархия контроля вегетативных функций. Просмотр учебного видеофильма «Вегетативная нервная система» с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.</p>	0,5
3.	Нервные механизмы управления движениями	<p>ЛЗ. 3. Роль коры больших полушарий, мозжечка и базальных ганглиев в регуляции деятельности опорно-двигательного аппарата. Демонстрация лабораторной работы «Электроэнцефалография» на Biopac Student Lab и 128-канальной системе записи ЭЭГ (BP-01030 BrainAmp Standart 128) с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.</p>	1
4.	Физиология сенсорных систем.	<p>ПЗ. 7. Морфофункциональные особенности организации периферического, проводникового и центрального отделов зрительной сенсорной системы. Демонстрация практической работы «Исследование движений глаз. Электроокулография» на Biopac Student Lab с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.</p>	0,5

№ п/п	Наименование раздела (перечислить те разделы, в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии)	Формы занятий с использованием активных и интерактивных образовательных технологий	Трудоемкость (часы)
5.	Интегративные функции ЦНС	ПЗ. 10. Участие ЦНС в регуляции цикла сон-бодрствование. Компоненты поведенческого акта. Физиологические корреляты эмоций. Демонстрация практической работы «Оценка вегетативного тонуса человека» на пульсоксиметре ЭЛОКС-01 с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.	0,5

11. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации: примеры оценочных средств для промежуточной аттестации, процедуры и критерии оценивания.

Фонд оценочных средств разрабатывается в форме самостоятельного документа (в составе УМКД).

Процедура проведения промежуточной аттестации – экзамена.

Экзамен проводится строго в соответствии с расписанием экзаменационной сессии. Экзамен включает в себя устное собеседование по вопросам экзаменационных билетов. Экзаменационный билет включает в себя три теоретических вопроса.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

1. Предмет и методы исследования нейрофизиологии.
2. Современные представления о строении и функции мембран. Типы ионных каналов мембраны и способы управления их состояниями.
3. Транспорт веществ через цитоплазматическую мембрану: виды и механизмы.
4. Мембранный потенциал покоя: определение, ионные механизмы его формирования.
5. Потенциал действия: определение, фазы потенциала действия и ионные механизмы их формирования. Свойства потенциала действия.
6. Локальный ответ: определение, свойства, отличия от потенциала действия.
7. Изменение возбудимости во время генерации потенциала действия. Понятие о рефрактерности, причины ее возникновения.
8. Общие свойства возбудимых тканей. Возбудимость, критерии ее оценки.
9. Механизм проведения нервного импульса по миелиновым и безмиелиновым нервным волокнам. Законы проведения возбуждения.
10. Функциональная характеристика волокон А, В, С.
11. Синапс. Строение и классификация синапсов. Механизм передачи возбуждения в синапсах (электрических, химических).
12. Передача возбуждения в химическом синапсе. Механизмы формирования ВПСП и ТПСП.
13. Функциональная модель нейрона.
14. Состав и функции нейроглии
15. Виды нейронных сетей и принципы их организации.
16. Рефлекс и рефлекторная дуга, классификация рефлексов. Роль обратной афферентации в рефлекторной регуляции функций.
17. Нервный центр и его свойства (суммация, одностороннее проведение возбуждения, центральная задержка рефлекса, пролонгирование возбуждения, облегчение проведения, трансформация ритма, пластичность).

18. Торможение в ЦНС. Клеточные механизмы центрального торможения: пресинаптическое и постсинаптическое торможение в ЦНС.
19. Торможение в ЦНС. Виды торможения в ЦНС (возвратное, латеральное, реципрокное).
20. Принципы координационной деятельности ЦНС (принцип реципрокности, доминанты, субординации, обратной афферентации, общего конечного пути).
21. Функции вегетативной нервной системы. Особенности вегетативной рефлекторной дуги. Вегетативный тонус.
22. Влияние симпатического отдела вегетативной системы на деятельность органов. Типы адренорецепторов и их функции.
23. Влияние парасимпатического отдела вегетативной системы на деятельность органов. Типы холинорецепторов и их функции.
24. Роль структур ствола головного мозга и гипоталамуса в регуляции вегетативных функций.
25. Функциональная организация спинного мозга. Регуляции соматических и вегетативных функций на уровне спинного мозга.
26. Функциональная организация ствола мозга. Участие продолговатого мозга, варолиева моста и среднего мозга в регуляции соматических и висцеральных функций.
27. Физиологические особенности нейронов ретикулярной формации. Нисходящие и восходящие влияния ретикулярной формации, ее значение в деятельности ЦНС.
28. Функциональные свойства ядер таламуса. Значение специфических, неспецифических, ассоциативных и двигательных ядер таламуса.
29. Принципы работы и функции гипоталамуса. Участие гипоталамуса в регуляции вегетативных функций, деятельности эндокринной системы, организации поведения.
30. Функции лимбической системы. Функциональные особенности нейронных сетей лимбической системы. Роль миндалин и гиппокампа в регуляции физиологических функций.
31. Кора больших полушарий. Колончатый принцип организации коры больших полушарий. Моторные, сенсорные и ассоциативные зоны коры больших полушарий, их локализация и функции.
32. Регуляция мышечного тонуса и движений на уровне спинного мозга. Двигательные рефлекс спинного мозга (миотатический, обратный миотатический, сгибательный рефлекс).
33. Альфа- и гамма-мотонейроны спинного мозга, их функции. Альфа-гамма коактивация, ее функциональное значение.
34. Влияние структур головного мозга на активность спинальных рефлексов: понятие о медиальной и латеральной нисходящей двигательной системе.
35. Регуляция мышечного тонуса и движений при участии ствола головного мозга. Роль вестибулярных, ретикулярных и красных ядер в регуляции мышечного тонуса. Децеребрационная ригидность.
36. Позно-тонические рефлекс ствольного мозга (Р. Магнус), их классификация и значение.
37. Роль моторной коры больших полушарий в формировании двигательных программ и регуляции движений.
38. Функции мозжечка. Функциональные отделы мозжечка, их роль в регуляции движений.
39. Функции базальных ганглиев. Роль базальных ганглиев в регуляции движений: прямой и непрямого пути. Роль дофамина и ацетилхолина в регуляции активности прямого и непрямого пути.
40. Сенсорные системы. Функциональная характеристика периферического, проводникового и коркового отделов сенсорных систем.
41. Принципы структурно-функциональной организации сенсорных систем. Кодирование сигналов в сенсорных системах.
42. Понятие о сенсорном восприятии. Закон Вебера-Фехнера, закон Стивенса.
43. Классификация и функции рецепторов. Рецепторный и генераторный потенциал, их свойства. Рецептивное поле.
44. Рефлекторные механизмы контроля фокусирования изображения на сетчатку и ее освещенности

45. Зрачковые рефлексы, их значение.
46. Рецепторный аппарат зрительной сенсорной системы: фотохимические и биоэлектрические процессы в колбочках и палочках при действии света.
47. Функциональная организация сетчатки. Функциональная характеристика палочковых и колбочковых фоторецепторов. Функции биполярных и ганглиозных клеток сетчатки.
48. Фотопическое и скотопическое зрение. Световая и темновая адаптация.
49. Восприятие цвета. Основные формы цветового восприятия.
50. Проводниковый и корковый отделы зрительной сенсорной системы, их роль в зрительном восприятии. Принцип ретинопической организации зрительной сенсорной системы.
51. Функциональная характеристика слуховой сенсорной системы. Звукопроводящий аппарат уха. Звуковоспринимающий аппарат уха.
52. Проводниковый и центральный отделы слуховой сенсорной системы. Механизмы кодирования основных параметров звука. Бинауральный слух.
53. Морфофункциональная характеристика соматовисцеральной сенсорной системы. Соматотопическая организация соматосенсорной системы.
54. Кожная тактильная чувствительность. Виды механорецепторов кожи. Пространственный порог тактильной чувствительности. Проводниковый и корковый отделы соматовисцеральной сенсорной системы.
55. Кожная терморепция. Виды терморепторов кожи, особенности их раздражения в разных диапазонах температур. Адаптация терморепторов. Проводниковый и центральный отделы соматовисцеральной сенсорной системы.
56. Болевая чувствительность, виды и значение боли. Виды ноцицепторов. Пути проведения болевой чувствительности.
57. Антиноцицептивная система мозга, ее основные структуры. Механизмы подавления проведения болевого сигнала.
58. Функциональная характеристика вестибулярной сенсорной системы.
59. Функциональная характеристика проприоцептивной сенсорной системы.
60. Функциональная характеристика обонятельной сенсорной системы.
61. Функциональная характеристика вкусовой сенсорной системы.
62. Висцеральная сенсорная система. Физиологическая роль интерорецепторов в поддержании гомеостаза и регуляции функций организма.
63. Роль коры больших полушарий в формировании системной деятельности организма. Значение таламо-кортикальных и кортико-таламических взаимоотношений в интегративной деятельности мозга.
64. Электроэнцефалография как метод исследования мозговой активности: ритмы ЭЭГ, их происхождение.
65. Бодрствование. Сон, его виды и фазы. Участие структур ЦНС в регуляции цикла сон-бодрствование.
66. Нейрогуморальные механизмы формирования мотиваций.
67. Нейрофизиологические механизмы формирования эмоций. Виды и проявления эмоций. Роль эмоций в поведении человека.
68. Научение, виды научения. Неассоциативное научение, его виды, механизмы и значение.
69. Условный рефлекс как основа ассоциативного научения. Механизмы формирования, условия выработки и виды условных рефлексов. Представление о динамическом стереотипе.
70. Торможение условных рефлексов: виды и механизмы.
71. Виды памяти. Нейрофизиологические механизмы образования памяти.
72. Высшая нервная деятельность (И.П. Павлов). Типологические особенности проявления свойств нервной системы и типы высшей нервной деятельности.
73. Нейрофизиологические механизмы речи. Речевые структуры мозга. Латерализация речи.
74. Архитектура целостного поведенческого акта (П.К. Анохин).

Пример экзаменационного билета

Билет №1.

1. Функциональная модель нейрона.
2. Рецепторный аппарат зрительной сенсорной системы: фотохимические и биоэлектрические процессы в колбочках и палочках при действии света.
3. Условный рефлекс как основа ассоциативного научения. Механизмы формирования, условия выработки и виды условных рефлексов. Представление о динамическом стереотипе.

Критерии оценивания

- ✓ оценки **«отлично»** заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала;
- ✓ оценки **«хорошо»** заслуживает студент, обнаруживший полное знание программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;
- ✓ оценки **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знание основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности принципиального характера в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий;
- ✓ оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не усвоили программный материал и не могут приступить к изучению психофизиологии, нейропсихологии и клинических дисциплин на последующих курсах без дополнительных занятий по нейрофизиологии.

12. Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины разработано в форме отдельного комплекта документов: «Методические рекомендации к лекциям», «Методические рекомендации к практическим занятиям», «Методические рекомендации к лабораторным занятиям», «Фонд оценочных средств», «Методические рекомендации для студента» (в составе УМКД).

Примеры оценочных средств для рубежного контроля успеваемости:

реферат с защитой, ситуационные задачи.

1. Требования к оформлению и защите реферата.

1. Общие положения:

1.1. Защита реферата предполагает предварительный выбор студентом интересующей его темы работы с учетом рекомендаций преподавателя, последующее глубокое изучение избранной для реферата проблемы, изложение выводов по теме реферата. Выбор предмета и темы реферата осуществляется студентом в начале изучения дисциплины.

1.2. Объем реферата – 15-20 страниц текста, оформленного в соответствии с требованиями.

2. Требования к тексту.

- 2.1. Реферат выполняется на стандартных страницах белой бумаги формата А-4 (верхнее, нижнее поля – 2см, правое поле – 1,5 см; левое – 3 см).
- 2.2. Текст печатается обычным шрифтом Times New Roman (размер шрифта – 14 кегль). Заголовки – полужирным шрифтом Times New Roman (размер шрифта – 14 кегль).
- 2.3. Интервал между строками – полуторный.
- 2.4. Текст оформляется на одной стороне листа.

3. Типовая структура реферата.

1. Титульный лист.
 2. План (простой или развернутый с указанием страниц реферата).
 3. Введение.
 4. Основная часть.
 5. Заключение.
 6. Список литературы.
 7. Приложения (карты, схемы, графики, диаграммы, рисунки, фото и т.д.).
- ### 4. Требования к оформлению разделов реферата.

4.1. Титульный лист.

4.1.1. Титульный лист оформляется по единым требованиям. Он содержит:

- название образовательного учреждения;
- тему реферата;
- сведения об авторе;
- сведения о руководителе;
- наименование населенного пункта;
- год выполнения работы.

4.2. План.

План реферата отражает основной его материал:

- I. Введениестр.
II. Основная часть (по типу простого или развернутого).....стр.
III. Заключение.....стр.
Список литературы.....стр.
V. Приложения.....стр.

4.2.1. Введение имеет цель ознакомить читателя с сущностью излагаемого вопроса, с современным состоянием проблемы. Здесь должна быть четко сформулирована цель и задачи работы. Ознакомившись с введением, читатель должен ясно представить себе, о чем дальше пойдет речь. Объем введения – не более 1 страницы. Умение кратко и по существу излагать свои мысли – это одно из достоинств автора. Иллюстрации в раздел «Введение» не помещаются.

4.2.2. Основная часть. Следующий после «Введения» раздел должен иметь заглавие, выражающее основное содержание реферата, его суть. Главы основной части реферата должны соответствовать плану реферата (простому или развернутому) и указанным в плане страницам реферата. В этом разделе должен быть подробно представлен материал, полученный в ходе изучения различных источников информации (литературы). Все сокращения в тексте должны быть расшифрованы. Ссылки на авторов цитируемой литературы должны соответствовать номерам, под которыми они идут по списку литературы. Объем самого реферата – не менее 15 листов. Нумерация страниц реферата и приложений производится внизу посередине арабскими цифрами без знака «№». Титульный лист считается первым, но не нумеруется. Страница с планом, таким образом, имеет номер «2».

4.2.3. Заключение. Формулировка его требует краткости и лаконичности. В этом разделе должна содержаться информация о том, насколько удалось достичь поставленной цели, значимость выполненной работы, предложения по практическому использованию результатов, возможное дальнейшее продолжение работы.

4.2.4. Список литературы. Имеются в виду те источники информации, которые имеют прямое отношение к работе и использованы в ней. При этом в самом тексте работы должны быть обозначены номера источников информации, под которыми они находятся в списке литературы, и на которые ссылается автор. Эти номера в тексте работы заключаются в квадратные скобки, например: [1]. В списке литературы эти квадратные скобки не ставятся. Оформляется список использованной

литературы со всеми выходными данными. Он оформляется по алфавиту и имеет сквозную нумерацию арабскими цифрами.

4.2.5. Приложения (карты, схемы, графики, диаграммы, рисунки, фото и т.д.). Для иллюстраций могут быть отведены отдельные страницы. В этом случае они (иллюстрации) оформляются как приложение и выполняются на отдельных страницах. Нумерация приложений производится в правом верхнем углу арабскими цифрами без знака «№».

5. *Требования к защите реферата.*

5.1. Защита продолжается в течение 10 минут по плану:

- актуальность темы, обоснование выбора темы;
- краткая характеристика изученной литературы и краткое содержание реферата;
- выводы по теме реферата с изложением своей точки зрения.

5.2. Автору реферата по окончании представления реферата преподавателем и студентами могут быть заданы вопросы по теме реферата.

Критерии оценки:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы;
- **оценка «хорошо»** - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы;
- **оценка «удовлетворительно»** - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод;
- **оценка «неудовлетворительно»** - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, реферат студентом не представлен.

2. **Пример ситуационной задачи по разделу: ПЗ. 4.** «Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Нервный центр и его свойства. Торможение в ЦНС: механизмы и виды центрального торможения. Методы исследования физиологии ЦНС».

Задача. Атропин – ядовитый алкалоид, содержащийся в листьях, стеблях, корнях и плодах растений рода *Atropa*, семейства Пасленовые. Нередко от отравления этим алкалоидом страдают дети вследствие поедания ягод белены, дурмана, красавки. Алкалоиды типа атропина являются конкурентными блокаторами М-холинорецепторов, которые препятствуют передаче сигнала в холинергических синапсах, где эффект медиатора опосредован рецептором М-типа. Ответьте на следующие вопросы.

- (1) Какие симптомы можно ожидать при отравлении атропином?
- (2) Объясните данные симптомы с точки зрения физиологических механизмов.
- (3) Какие меры необходимо предпринять для устранения симптомов отравления атропином (на какой физиологический механизм необходимо воздействовать)? Объясните Вашу точку зрения.

Эталон ответа: *Атропин – конкурентный ингибитор М-холинорецепторов, который блокирует передачу сигнала от постганглионарных парасимпатических волокон на органы-мишени. Как следствие усиливается влияние на эти органы симпатического отдела вегетативной нервной системы.*

Симптомы, которые можно ожидать при отравлении атропином, следующие: сухость и покраснение кожи, сухость и жжение во рту и глотке, затруднённое глотание и речь, учащённое

сердцебиение, голос становится хриплым, зрачки расширены, не реагируют на свет; из-за нарушения передачи сигнала к цилиарной мышце нарушено ближнее видение. Признаками нарушения передачи в центральных синапсах являются мелькание мушек перед глазами, возбуждение, иногда бред и галлюцинации.

Несмотря на то, что в основе симптомов отравления атропином лежит антагонистические взаимоотношения между симпатическим и парасимпатическим отделом вегетативной нервной системы, необходимо помнить, что данный антагонизм не проявляется в органах, получающих только симпатическую иннервацию.

Первая помощь при отравлении атропином – прекратить всасывание ядовитого алкалоида из желудка (промывание, активированный уголь). Антидотная терапия заключается в назначении препаратов, которые усиливают передачу сигнала в холинергических синапсах: блокаторы холинэстеразы (физостигмин, неостигмин) способствуют накоплению в синаптической щели естественного медиатора ацетилхолина, который вытесняет атропин из связи с М-холинорецепторами и восстанавливает синаптическую передачу.

Критерии оценки:

- ✓ **оценка «отлично»** выставляется студенту, если его ответ правильный, полный, допускаются лишь мелкие неточности, не влияющие на существо ответа.
- ✓ **оценка «хорошо»** - ответ правильный, но не совсем полный. Допускаются мелкие неточности и не более двух ошибок, которые после уточнения студент способен исправить самостоятельно.
- ✓ **оценка «удовлетворительно»** - ответ в целом правильный, но не полный, поверхностный. Ошибки и неточности, при устном ответе студент способен исправить после наводящих вопросов. Допускается не более двух не исправленных ошибок.
- ✓ **оценка «неудовлетворительно»** - ответ неверный. После наводящих вопросов никаких исправлений не дано. Кроме определений и дефиниций студент не может дать никаких пояснений о механизмах физиологических процессов, нормативах показателей гомеостаза.

Примеры оценочных средств для текущего контроля успеваемости: тест, терминологический диктант, устный опрос, протоколы практических работ, лабораторные работы

1. Пример тестовых вопросов.

ЛЗ. 1. «Проведение возбуждения по нервным волокнам».

Указать один или несколько правильных ответов:

№ п/п	Вопрос	Эталон
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.	А, В, Г
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 ⁺	Г
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.	А, Б, В, Д

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	Б
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.	А, Б, В
6	Самой высокой возбудимостью обладает А. Поперечнополосатая мышечная ткань. Б. Миокардиальная ткань. В. Гладкомышечная ткань Г. Нервная ткань Д. Эпителиальная ткань	Г
7	Мерой лабильности является А. Максимальная частота раздражений, воспроизводимая тканью. Б. Порог раздражения В. Реобаза Г. Хронаксия Д. Синаптическая задержка проведения	А
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	А
9	Величина мембранного потенциала покоя нервной клетки А. -150 мВ Б. -45 мВ В. -120 мВ Г. -30 мВ Д. -70 мВ	Д
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.	А
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	Г
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.	Б, В
13	При развитии пика потенциала действия возбудимость А. Незначительно увеличивается.	Д

	<p>Б. Незначительно уменьшается</p> <p>В. Не изменяется.</p> <p>Г. Увеличивается и уменьшается несколько раз</p> <p>Д. Уменьшается до нуля.</p>																			
14	<p>В состоянии покоя возбудимость клетки</p> <p>А. Значительно повышена.</p> <p>Б. Незначительно повышена</p> <p>В. Полностью отсутствует.</p> <p>Г. Нормальная</p> <p>Д. Понижена.</p>	Г																		
15	<p>Свойства локального ответа</p> <p>А. Распространение по всей длине мышечного или нервного волокна.</p> <p>Б. Распространение без декремента.</p> <p>В. Снижение возбудимости.</p> <p>Г. Способность к суммации</p> <p>Д. Подчинение закону «Все или ничего».</p>	Г																		
16	<p>Потенциал действия:</p> <p>А. Суммируется.</p> <p>Б. Распространяется по поверхности возбудимых клеток.</p> <p>В. Возникает под действием стимулов подпороговых значений.</p> <p>Г. Распространяется с декрементом</p> <p>Д. Подчиняется закону «Все или ничего»</p>	Б, Д																		
17	<p>Скорость распространения возбуждения в нервных волокнах млекопитающих, относящихся к группе А и к группе С:</p> <table border="1" data-bbox="523 925 959 1144"> <thead> <tr> <th></th> <th>Группа А, м/с</th> <th>Группа С, м/с</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А.</td> <td>2,3-5</td> <td>80-120</td> </tr> <tr> <td>Б.</td> <td>3 - 15</td> <td>120 - 250</td> </tr> <tr> <td>В.</td> <td>12 - 250</td> <td>3 - 15</td> </tr> <tr> <td>Г.</td> <td>5 - 120</td> <td>0,5 - 3,3</td> </tr> <tr> <td>Д.</td> <td>0,6 - 2,3</td> <td>5 - 120</td> </tr> </tbody> </table>		Группа А, м/с	Группа С, м/с	А.	2,3-5	80-120	Б.	3 - 15	120 - 250	В.	12 - 250	3 - 15	Г.	5 - 120	0,5 - 3,3	Д.	0,6 - 2,3	5 - 120	Г
	Группа А, м/с	Группа С, м/с																		
А.	2,3-5	80-120																		
Б.	3 - 15	120 - 250																		
В.	12 - 250	3 - 15																		
Г.	5 - 120	0,5 - 3,3																		
Д.	0,6 - 2,3	5 - 120																		
18.	<p>При применении местных анестетики происходит нарушение закона</p> <p>А. Изолированного проведения импульсов</p> <p>Б. “Все или ничего”</p> <p>В. Двусторонней проводимости</p> <p>Г. Полярного закона</p> <p>Д. Физиологической целостности нерва</p>	Д																		
19	<p>Скорость распространения нервных импульсов по нервному волокну</p> <p>А. Зависит от наличия или отсутствия миелиновой оболочки</p> <p>Б. Минимальная у волокон группы А</p> <p>В. Максимальная у волокон группы С</p> <p>Г. Зависит от толщины нервного волокна</p>	А, Г																		
20	<p>Возбуждение постсинаптической мембраны связано с</p> <p>А. Увеличением ее проницаемости для Na^+</p> <p>Б. Увеличением ее проницаемости для K^+</p> <p>В. Увеличением ее проницаемости для Cl^-</p> <p>Г. Увеличением ее проницаемости для ионов натрия и калия одновременно.</p> <p>Д. Уменьшением ее проницаемости для ионов натрия и калия одновременно</p>	А																		
21	<p>К свойствам химических синапсов НЕ относится:</p> <p>А. одностороннее проведение возбуждения.</p> <p>Б. утомляемость.</p> <p>В. двустороннее проведение возбуждения.</p> <p>Г. высокая чувствительность к ядам.</p>	В																		
22	<p>В миелиновых волокнах</p> <p>А. Локальные токи возникают между возбужденным и невозбужденным участками аксона, не покрытых миелином</p> <p>Б. Возбуждение проводится сальтаторно</p> <p>В. Возбуждение проводится с большими энергозатратами по сравнению с безмиелиновыми волокнами</p>	А, Б																		

	Г. Отмечается низкая концентрация потенциалзависимых Na-каналов в перехватах Ранвье	
23	Гиперполяризация постсинаптической мембраны в тормозных синапсах обеспечивается А. Увеличением проницаемости постсинаптической мембраны для ионов натрия. Б. Уменьшением ее проницаемости для ионов натрия. В. Увеличением ее проницаемости для ионов калия и хлора. Г. Увеличением ее проницаемости для ионов натрия и калия. Д. Уменьшением ее проницаемости для ионов натрия и калия	В
24	В основе тормозного постсинаптического потенциала лежит А. деполяризация постсинаптической мембраны Б. гиперполяризация постсинаптической мембраны В. реполяризация постсинаптической мембраны Г. поляризация постсинаптической мембраны	Б

Критерии оценки:

- **оценка «отлично»** за тестовые задания выставляется студенту, если получены от 91 до 100% правильных ответов;
 - **оценка «хорошо»** - 81-90%
 - **оценка «удовлетворительно»** - 70-80%
 - **оценка «неудовлетворительно»** менее 69% правильных ответов.
2. **Пример терминологического диктанта по теме: ПЗ. 4.** «Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Нервный центр и его свойства. Торможение в ЦНС: механизмы и виды центрального торможения. Методы исследования физиологии ЦНС».

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

28. Латеральное торможение

Критерии оценки:

- ✓ **оценка «отлично»** выставляется студенту, если его ответ правильный, полный, допускаются лишь мелкие неточности, не влияющие на существо ответа.
- ✓ **оценка «хорошо»** - ответ правильный, но не совсем полный. Допускаются мелкие неточности и не более двух ошибок, которые после уточнения студент способен исправить самостоятельно.
- ✓ **оценка «удовлетворительно»** - ответ в целом правильный, но не полный, поверхностный. Ошибки и неточности, при устном ответе студент способен исправить после наводящих вопросов. Допускается не более двух не исправленных ошибок.
- ✓ **оценка «неудовлетворительно»** - ответ неверный. После наводящих вопросов никаких исправлений не дано. Кроме определений и дефиниций студент не может дать никаких пояснений о механизмах физиологических процессов, нормативах показателей гомеостаза.

3. Пример перечня вопросов для устного опроса: ЛЗ. 1. «Проведение возбуждения по нервным волокнам».

1. Объяснить механизм проведения нервного импульса по миелиновым
2. Объяснить механизм проведения нервного импульса по безмиелиновым нервным волокнам.
3. Что обозначается термином «бездекрементное» проведение возбуждение?
4. Сформулируйте и прокомментируйте закон двустороннего проведения возбуждения по нервному волокну.
5. Сформулируйте и прокомментируйте закон изолированного проведения возбуждения по нервному волокну.
6. Сформулируйте и прокомментируйте закон анатомической и физиологической целостности нерва для проведения возбуждения по нервному волокну.
7. Какая существует зависимость между толщиной нервного волокна и скоростью проведения возбуждения.
8. Дать сравнительную характеристику нервным волокнам групп А, В, С.

Критерии оценки:

- ✓ **оценка «отлично»** выставляется студенту, если его ответ правильный, полный, допускаются лишь мелкие неточности, не влияющие на существо ответа.
- ✓ **оценка «хорошо»** - ответ правильный, но не совсем полный. Допускаются мелкие неточности и не более двух ошибок, которые после уточнения студент способен исправить самостоятельно.
- ✓ **оценка «удовлетворительно»** - ответ в целом правильный, но не полный, поверхностный. Ошибки и неточности, при устном ответе студент способен исправить после наводящих вопросов. Допускается не более двух не исправленных ошибок.
- ✓ **оценка «неудовлетворительно»** - ответ неверный. После наводящих вопросов никаких исправлений не дано. Кроме определений и дефиниций студент не может дать никаких пояснений о механизмах физиологических процессов, нормативах показателей гомеостаза.

4. Протокол практической работы

Требования к оформлению протокола практической работы.

При подготовке к практической работе студенты должны изучить не только теоретические вопросы темы, но также и вопросы практического проведения исследования. В начале занятия эта подготовка контролируется преподавателем.

На занятии студент оформляет протокол выполненной работы, который должен быть написан в отдельной тетради с полями (для замечаний преподавателя) разборчивым почерком, по строго определенной форме:

- 1 - тема занятия
- 2 - тема практической работы
- 3 - цель работы
- 4 – оборудование и материалы
- 5 - ход работы
- 6 - результат работы
- 7 – выводы

В протоколе указывается число, месяц и год.

Тема занятия - заполняется в соответствии с планом.

Цель работы - основная задача исследования, на которую в конце работы должен быть сформулирован четкий ответ.

Ход работы - кратко, но достаточно ясно описываются основные действия при выполнении работы в объеме, необходимом для понимания полученных результатов.

Полученные результаты - кратко представляют полученный цифровой материал, графики, схемы, рисунки.

Выводы - особенно ответственный раздел протокола. Здесь следует оценить полученные факты, используя для этого теоретический материал учебника и лекции по данному разделу. Важно проследить связь выводов с целью работы и полученными результатами. В случае, когда по ходу работы возникают парадоксальные явления, которые противоречат теории работы, следует объективно отразить ход опыта в протоколе, но при обсуждении результатов сделать свои замечания, объясняющие, хотя бы предположительно, причину искажения той или иной физиологической реакции. В целом при составлении протокола следует стремиться к краткости изложения, четкости и законченности формулировок. Протокол каждого занятия подписывается преподавателем. На зачете тетрадь предъявляется преподавателю.

Пример протокола практической работы

ПЗ. 5. «Роль спинного мозга и ствола в регуляции деятельности опорно-двигательного аппарата».

Работа 1. Исследование спинальных миотатических рефлексов у человека

Цель работы: ознакомиться с методикой исследования клинически важных спинальных сухожильных рефлексов у человека.

Оборудование и материалы: неврологический молоточек.

Ход работы.

Для воспроизведения коленного рефлекса испытуемому предлагали сесть на стул и положить ногу на ногу. Наносили легкий удар неврологическим молоточком по сухожилию четырехглавой мышцы. В результате происходило разгибание в коленном суставе. Проявление данного рефлекса была лучше слева /справа.

Воспроизведение ахиллова рефлекса производили у испытуемого, стоящего коленями на стуле. Ступни ног свободно свисали. Неврологическим молоточком наносили легкий удар по пяточному (ахиллову) сухожилию. Отмечали подошвенное сгибание стопы.

Результаты. Представлена схема моносинаптической рефлекторной руги спинального миотатического рефлекса с обозначением ее звеньев (рецепторы – мышечные веретена, афферентное путь, тело чувствительного нейрона, ЦНС – сегменты спинного мозга, мотонейрон, эфферентный путь, эффектор – скелетная мышца, обратная связь).

Коленный рефлекс проявлялся в разгибании коленного в коленном суставе за счет сокращения четырехглавой мышцы бедра в ответ на ее растяжение. Центр данного рефлекса располагается в поясничных сегментах спинного мозга.

Ахиллов рефлекс проявлялся в подошвенном сгибание стопы в голеностопном суставе за счет сокращения икроножной мышцы в ответ на ее растяжение. Центр данного рефлекса располагается в крестцовых сегментах спинного мозга.

Выводы. Ознакомились с методикой исследования клинически важных спинальных сухожильных рефлексов у человека, отражающих уровень возбудимости ЦНС.

Критерии оценки:

- оценка «**зачтено**» ставится, если студент выполнил практическую работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в протоколе, в соответствии с требованиями к оформлению, правильно и аккуратно произведены все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления, правильно и четко сформулированы и обоснованы выводы практической работы.
- оценка «**не зачтено**» ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

4. Перечень заданий для лабораторных занятий

ЛЗ. 1. Передача возбуждения по нервным волокнам

- Проведение возбуждения по локтевому нерву
- Закон физиологической целостности нерва
- Закон изолированного проведения возбуждения по нервному волокну
- Закон двустороннего проведения возбуждения по нервному волокну

ЛЗ. 2. Вегетативная нервная система. Иерархия контроля вегетативных функций.

- Оценка вегетативной реактивности человека по экстракардиальным рефлексам
- Оценка вегетативной реактивности человека с помощью холодной пробы
- Оценка вегетативной реактивности человека с помощью ортоклиностатической пробы

ЛЗ. 3. Роль коры больших полушарий, мозжечка и базальных ганглиев в регуляции деятельности опорно-двигательного аппарата

- Электроэнцефалография

ЛЗ. 4. Морфофункциональные особенности организации периферического, проводникового и центрального отделов слуховой, вестибулярной сенсорных систем

- Исследование костной и воздушной проводимости звука
- Исследование бинаурального слуха
- Определение остроты слуха методом простой и сложной речи
- Определение роли наружного уха
- Опыт Вальсальвы
- Изучение функций вестибулярной сенсорной системы с помощью функциональных проб у человека

ЛЗ. 5. Морфофункциональные особенности организации периферического, проводникового и центрального отделов соматовисцеральной, вкусовой и обонятельной сенсорных систем.

- Исследование тактильной чувствительности. Эстеziометрия
- Опыт Аристотеля
- Обнаружение тепловых и холодных точек в коже
- Исследование вкусовой чувствительности
- Исследование рецепторов обоняния и их адаптивных свойств

ЛЗ. 6. Типологические особенности проявления свойств нервной системы.

- Определение силы и подвижности нервной системы "теппинг-тестом"
- Определение баланса нервных процессов
- Определение функциональной подвижности нервной системы

Критерии оценки:

- оценка «**зачтено**» ставится, если студент выполнил лабораторную работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в протоколе, в соответствии с требованиями к оформлению, правильно и аккуратно произведены все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления, правильно и четко сформулированы и обоснованы выводы лабораторной работы.
- оценка «**не зачтено**» ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

