МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГАОУ ВО РНИМУ им Н.И.Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

Институт нейронаук и нейротехнологий

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института

Белоусов Всеволод Вадимович

Доктор биологических наук,
Член-корреспондент
Российской академии наук

_____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.В.01.02 Функциональные системы мозга
для образовательной программы высшего образования - программы Магистратуры
по направлению подготовки (специальности)
06.04.01 Биология
направленность (профиль)
Медицинские нейротехнологии

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА" МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Подписан: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА" МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
DN: C=RU, S=г. Москва, STREET=ул Островитянова, д. 1 стр. 5", L=г. Москва, T=Ректор, O="ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА" МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", ОГРН=1027739054420, СНИЛС=00464142520, OID.1.2.643.100.4=772895113, ИНН=772839585589, E=rup@rsmu.ru, G=Сергей Анатольевич, SN=Лукьянов, CN="ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА" МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ"

Москва 2025

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.В.В.01.02 Функциональные системы мозга (далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы Магистратуры по направлению подготовки (специальности) 06.04.01 Биология. Направленность (профиль) образовательной программы: Медицинские нейротехнологии.

Форма обучения: очная

Составители:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы	Подпись
1	Бондарь Игорь Вячеславович	Доктор биологических наук, профессор	Старший научный сотрудник института высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН	Институт Высшей Нервной Деятельности и Нейрофизиологии РАН	
2	Минлебаев Марат Гусманович	Кандидат медицинских наук	Научный сотрудник	Научно-исследовательская лаборатория нейробиологии, Казанский федеральный университет КФУ, Россия	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (протокол № _____ от «___» _____ 20___).

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы	Подпись

1	Степаничев Михаил Юрьевич	Доктор биологических наук	Ведущий научный сотрудник	Лаборатория функциональной биохимии нервной системы ИВНД и НФ РАН	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена советом института Институт нейронаук и нейротехнологий (протокол № _____ от «___» _____ 20___).

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по специальности 06.04.01 Биология, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «11» августа 2020 г. No 934 рук (Далее – ФГОС ВО);
2. Общая характеристика образовательной программы;
3. Учебный план образовательной программы;
4. Устав и локальные акты Университета.

© Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Цель.

Приобретение теоретических знаний в сфере функционального строения мозга человека; освоение методик исследования физиологических основ нервной деятельности; ознакомление студентов с теоретическими понятиями нейронауки и неврологии; осмысление вклада отечественных и иностранных исследователей в становление современных представлений о работе мозга.

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- Развитие умений публичного обсуждения актуальных проблем, связанных с исследованием мозга человека, навыков аргументированного ведения дискуссии, необходимых в профессиональной деятельности медицинского нейротехнолога;
- Формирование опыта рефлексивного осмысления практической деятельности при решении профессиональных задач при изучении функциональных систем мозга;
- Развитие профессионально важных качеств личности, значимых для реализации формируемых компетенций исследователя в области нейротехнологий.
- Формирование (получение) системных теоретических, научных и прикладных знаний в области нейронаук и неврологии;

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Функциональные системы мозга» изучается в 1 семестре (ах) и относится к части, формируемой участниками образовательного процесса, блока Б.1 дисциплины. Является дисциплиной по выбору.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 з.е.

Для успешного освоения дисциплины настоящей обучающиеся должны освоить, в рамках образовательных стандартов полного среднего образования, следующие дисциплины: Нормальная физиология.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: Сигналы целого мозга; Нейрогенез и трофика нервной системы; Онтогенез нервной системы; Нейропсихология; Клиническая нейропсихология; Клеточные и регенеративные нейротехнологии; Нейроиммунология.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Семестр 1

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	**Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**
ПК-3 Способность приобретать новые знания в нейробиологии с использованием научной методологии и современных образовательнгых и информационных технологий	
УК-1.ИД1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	**Знать:** Методологию системного подхода, критического анализа проблемных ситуаций при решении задач, связанных с функционированием мозга и центральной нервной системы; Основные принципы планирования, постановки и анализа нейробиологического эксперимента.
	Уметь: Получать новые знания на основе анализа данных научных публикаций и нейробиологических экспериментов; Собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к области системной и функциональной нейробиологии; Осуществлять поиск информации и решений на основе анализа статей, лабораторных протоколов и результатов эксперимента; Системно анализировать проблемную ситуацию; Грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Постановки нейробиологического исследования с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; Выявления научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; Демонстрирования оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.

УК-1.ИД2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	**Знать:** Методы анализа проблемной ситуации при постановке нейробиологического университета.
	Уметь: Определять пробелы в имеющихся данных и находить пути восполнения этих пробелов; Устанавливать причины возникновения проблемной ситуации при планировании экспериментов; Осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе научных статей и результатов эксперимента.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; Определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, способов их решения.
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
ПК-3.ИД1 Владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	**Знать:** Основные принципы функционирования целого мозга, отдельных нервных центов и нейронов; Способы регистрации и анализа активности мозга и нервной ткани, а также человека и животных; Основные сенсорные системы человека и животных, устройство и функционирование анализаторов; Патологические состояния при нарушении отдельных компонентов мозга и нервной системы;
	Уметь: Выявлять взаимосвязь между структурами мозга, их происхождением и функциями; Планировать нейробиологический эксперимент
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Реконструкции функциональных систем мозга на основании отдельных научных публикаций; Планирования и разработки нейробиологического эксперимента.

2.Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий / Формы промежуточной аттестации		**Всего часов**	**Распределение часов по семестрам**
			1
Учебные занятия			
Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КР), в т.ч.:		52	52
Семинарское занятие (СЗ)		34	34
Лекционное занятие (ЛЗ)		18	18
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.:		54	54
Подготовка к учебным аудиторным занятиям		54	54
Промежуточная аттестация (КРПА), в т.ч.:		2	2
Зачет (З)		2	2
Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КР+СРО+КРПА+СРПА	108	108
	в зачетных единицах: ОТД (в часах)/36	3.00	3.00

3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

1 семестр

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
Раздел 1. Механорецепция и кожная чувствительность			
1	ПК-3.ИД1, УК-1.ИД1, УК-1.ИД2	Тема 1. Кожные механорецепторы	Кожные механорецепторы ● Ноцицепторы ● Терморецепторы ● Генерация импульсов кожных рецепторов ● Потенциал генератора Сенсорное кодирование ● Модальность ● Локализация ● Интенсивность ● Продолжительность ● Неврологическое обследование
2	ПК-3.ИД1, УК-1.ИД1, УК-1.ИД2	Тема 2. Боль	Боль ● Классификация боли ● Гипералгезия и аллодиния ● Глубокая и висцеральная боль ● Отраженная боль Соматосенсорные пути ● Путь дорсальной колонны ● Соматотопическая организация ● Вентролатеральный спиноталамический путь ● Корковая пластичность: фантомная боль в конечностях ● Последствия поражений ЦНС ● Модуляция передачи боли ● Обработка информации в спинных рогах ● Роли периакведуктального серого вещества и ствола мозга Стресс-индуцированная аналгезия
Раздел 2. Фоторецепция и зрительная функция			
1	ПК-3.ИД1, УК-1.ИД1, УК-1.ИД2	Тема 1. Сетчатка	Фоторецепторы ● Острота зрения и возрастная дегенерация желтого пятна Фоторецепторный механизм ● Ионная основа фоторецепторных потенциалов ● Родопсин ● Пигменты колбочек ● Меланопсин ● Обработка зрительной информации на сетчатке

2	ПК-3.ИД1, УК-1.ИД1, УК-1.ИД2	Тема 2. Механизмы формирования зрительного образа	Принципы оптики ● Аккомодация ● Зрачковые световые рефлексы Нейронные ответы в зрительных путях и коре ● Зрительные нервные пути ● Влияние поражений в зрительных путях ● Первичная зрительная кора Принципы оптики ● Аккомодация ● Зрачковые световые рефлексы Нейронные ответы в зрительных путях и коре ● Зрительные нервные пути ● Влияние поражений в зрительных путях ● Первичная зрительная кора ● Другие области коры, связанные с зрением Цветное зрение ● Механизмы сетчатки ● Корковые нейронные механизмы ● Другие аспекты зрительной функции ● Темновая адаптация ● Критическая частота слияния мельканий ● Поля зрения и бинокулярное зрение движения глаз
Раздел 3. Слуховая и вестибулярная системы			
1	ПК-3.ИД1, УК-1.ИД1, УК-1.ИД2	Тема 1. Анализ звуковых сигналов	Структура и функция уха ● Наружное и среднее ухо ● Внутреннее ухо ● Сенсорные рецепторы в ухе: волосковые клетки ● Электрические реакции волосковых клеток Слух ● Звуковые волны ● Передача звука ● Костная и воздушная проводимость ● Смещающиеся волны ● Функции наружных волосковых клеток ● Потенциалы действия в волокнах слухового нерва ● Центральный слуховой путь ● Локализация звука ● Глухота
2	ПК-3.ИД1, УК-1.ИД1, УК-1.ИД2	Тема 2. Ориентация в пространстве	Вестибулярная система ● Центральный вестибулярный путь ● Реакция на ускорение вращения ● Реакция на линейное ускорение ● Ориентация в пространстве
Раздел 4. Нейронные механизмы хеморецепции: восприятие запаха и вкуса			

1	ПК-3.ИД1, УК-1.ИД1, УК-1.ИД2	Тема 1. Запах	Строение и функции обонятельной системы ● Обонятельный эпителий и обонятельные луковицы ● Обонятельная кора ● Запаховые рецепторы и передача сигналов ● Порог обнаружения запаха ● Белки, связывающие одоранты
2	ПК-3.ИД1, УК-1.ИД1, УК-1.ИД2	Тема 2. Вкусовая рецепция	Морфология и функционал вкусовой системы ● Вкусовые сосочки ● Пути передачи информации о вкусе ● Вкусовые модальности, рецепторы и преобразования сигнала ● Вкусовые пороги и дискриминация по интенсивности
Раздел 5. Рефлекс и произвольный контроль позы и движения			
1	ПК-3.ИД1, УК-1.ИД1, УК-1.ИД2	Тема 1. Общие свойства рефлексов	Моносинаптические рефлексы: рефлекс растяжения ● Структура мышечных веретен ● центральные переключения афферентных волокон ● Функция мышечных веретен ● Эффекты разряда γ-моторных нейронов ● Контроль разряда γ-моторных нейронов ● Взаимная иннервация Обратный рефлекс на растяжение ● Мышечный тонус Полисинаптические рефлексы: рефлекс отдергивания руки ● Важность рефлекса отдергивания ● Фракционирование и окклюзия Интеграция рефлексов на уровне спинного мозга

2	ПК-3.ИД1, УК-1.ИД1, УК-1.ИД2	Тема 2. Принципы центральной организации моторных путей	Моторная кора и произвольные движения ● Первичная моторная кора ● Дополнительная моторная область ● Премоторная кора ● Задняя теменная кора ● Пластичность Контроль осевых и дистальных мышц ● Кортикоспинальные и кортикобульбарные пути ● Происхождение кортикоспинальных и кортикобульбарных путей Пути ствола мозга, участвующие в регуляции позы и произвольных движениях ● Медиальные пути ствола мозга ● Боковой путь ствола мозга Системы регулирования позы ● Децеребрация ● Декортикация
3	ПК-3.ИД1, УК-1.ИД1, УК-1.ИД2	Тема 3. Функционал базальных ганглиев и мозжечка	Организация базальных ганглиев ● Функция ● Заболевания базальных ганглиев у человека Мозжечок ● Организация мозжечка ● Функциональные подразделения ● Мозжечок и обучение
Раздел 6. Автономная нервная система			
1	ПК-3.ИД1, УК-1.ИД1, УК-1.ИД2	Тема 1. Строение и функции автономной нервной системы	Анатомическая организация ● Симпатическое отделение ● Парасимпатический отдел Химическая передача на автономных узлах ● Ацетилхолин и норепинефрин ● Холинергическая нейротрансмиссия ● Норадренергическая нейротрансмиссия ● Не норадренергические и не холинергические передатчики Ответы эффекторных органов на вегетативные нервные импульсы ● Парасимпатический, холинергический и симпатический норадренергический разряд ● Нисходящие входы к автономным преганглионным нейронам
Раздел 7. Электрическая активность мозга, состояния сна-бодрствования и циркадные ритмы			

1	ПК-3.ИД1, УК-1.ИД1, УК-1.ИД2	Тема 1. Таламус, кора мозга и ретикулярная формация	Таламус, кора мозга и ретикулярная формация ● Таламические ядра ● Корковая организация ● Ретикулярная активационная система ● Вызванные корковые потенциалы ● Физиологические основы электроэнцефалограммы Цикл сон-бодрствование: альфа-, бета- и гамма-ритмы ● Таламокортическая петля ● Фазы сна ● Быстрый сон ● Распределение стадий сна Клиническое применение ЭЭГ ● Типы припадков ● Лечение эпилепсии
2	ПК-3.ИД1, УК-1.ИД1, УК-1.ИД2	Тема 2. Циркадные ритмы и цикл сон-бодрствование	Циркадные ритмы ● Нейрохимические механизмы, способствующие сну и пробуждению
Раздел 8. Обучение, память, язык и речь			
1	ПК-3.ИД1, УК-1.ИД1, УК-1.ИД2	Тема 1. Обучение и память	Функциональная организация памяти ● Формы памяти ● Нейронная основа памяти ● Синаптическая пластичность и обучение ● Межкорковая передача памяти ● Нейрогенез ● Ассоциативное обучение: условные рефлексы ● Рабочая память ● Гиппокамп и медиальная височная доля ● Долгосрочная память ● Распознавание лиц
2	ПК-3.ИД1, УК-1.ИД1, УК-1.ИД2	Тема 2. Язык и речь	Речевая функция ● Дополняющая специализация полушарий против «полушарного доминирования» ● Физиология речи ● Нарушение речевой функции

3.2. Перечень разделов, тем дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися

Разделы и темы дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися в программе не предусмотрены.

4. Тематический план дисциплины.

4.1. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем.

№ п/п	Виды учебных занятий / форма промеж. аттестации	Период обучения (семестр) Порядковые номера и наименование разделов. Порядковые номера и наименование тем разделов. Темы учебных занятий.	Количество часов контактной работы	Виды контроля успеваемости	Формы контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
					КП	ОП
1	2	3	4	5	6	7
1 семестр						
Раздел 1. Механорецепция и кожная чувствительность						
Тема 1. Кожные механорецепторы						
1	ЛЗ	Кожные механорецепторы: ноцицепторы, терморецепторы, генерация импульсов кожных рецепторов, потенциал генератора. Сенсорное кодирование: модальность, локализация, интенсивность, продолжительность, неврологическое обследование.	2	Д	1	
Тема 2. Боль						
1	ЛЗ	Боль: классификация боли, гипералгезия и аллодиния, глубокая и висцеральная боль, отраженная боль. Соматосенсорные пути: путь дорсальной колонны, соматотопическая организация, вентролатеральный спиноталамический путь. Корковая пластичность: фантомная боль	2	Д	1	
Раздел 2. Фоторецепция и зрительная функция						

Тема 1. Сетчатка						
1	ЛЗ	Фоторецепторы: острота зрения и возрастная дегенерация желтого пятна. Фоторецепторный механизм: ионная основа фоторецепторных потенциалов родопсин, пигменты колбочек, меланопсин, обработка зрительной информации на сетчатке	2	Д	1	
Тема 2. Механизмы формирования зрительного образа						
1	ЛЗ	Принципы оптики: аккомодация, зрачковые световые рефлексы. Нейронные ответы в зрительных путях и коре: зрительные нервные пути, влияние поражений в зрительных путях, первичная зрительная кора, другие области коры, связанные с зрением. Цветовое зрение: мех	2	Д	1	
2	СЗ	Современные подходы к восстановление зрительной функции	2	Т	1	1
Раздел 3. Слуховая и вестибулярная системы						
Тема 1. Анализ звуковых сигналов						

1	ЛЗ	Структура и функция уха: наружное и среднее ухо, внутреннее ухо. Сенсорные рецепторы в ухе: волосковые клетки, электрические реакции волосковых клеток. Слух: звуковые волны, передача звука, костная и воздушная проводимость, смещающиеся волны, функции нару	2	Д	1	
2	СЗ	Потеря слуха и кохлеарные импланты.	2	Т	1	1
Тема 2. Ориентация в пространстве						
1	ЛЗ	Вестибулярная система: центральный вестибулярный путь, реакция на ускорение вращения, реакция на линейное ускорение, ориентация в пространстве	2	Д	1	
2	СЗ	Нистагм	2	Т	1	1
Раздел 4. Нейронные механизмы хеморецепции: восприятие запаха и вкуса						
Тема 1. Запах						
1	ЛЗ	Строение и функции обонятельной системы: обонятельный эпителий и обонятельные луковицы, обонятельная кора, запаховые рецепторы и передача сигналов, порог обнаружения запаха, белки, связывающие одоранты.	2	Д	1	
2	СЗ	Аномалии в обнаружении запаха.	2	Т	1	1
Тема 2. Вкусовая рецепция						

1	ЛЗ	Морфология и функционал вкусовой системы: вкусовые сосочки, пути передачи информации о вкусе, вкусовые модальности, рецепторы и преобразования сигнала, вкусовые пороги и дискриминация по интенсивности	2	Д	1	
2	СЗ	Аномалии в распознавании вкуса	2	Т	1	1
Раздел 5. Рефлекс и произвольный контроль позы и движения						
Тема 1. Общие свойства рефлексов						
1	ЛЗ	рефлекс растяжения, структура мышечных веретен, центральные переключения афферентных волокон, функция мышечных веретен, эффекты разряда γ-моторных нейронов, контроль разряда γ-моторных нейронов, взаимная иннервация. Обратный рефлекс на растяжение, мышечны	2	Д	1	
2	СЗ	Клонус	2	Т	1	1
Тема 2. Принципы центральной организации моторных путей						
1	СЗ	Моторная кора и произвольные движения: первичная моторная кора, дополнительная моторная область, премоторная кора, задняя теменная кора, пластичность. Контроль осевых и дистальных мышц: кортикоспинальные и кортикобульбарные пути, происхождение кортикоспин	2	Т	1	1

2	СЗ	Травма спинного мозга, ДЦП, Боковой амиотрофический склероз (БАС). Множественная системная атрофия и синдром Шай-Дрейджера.	2	Т	1	1
Тема 3. Функционал базальных ганглиев и мозжечка						
1	СЗ	Организация базальных ганглиев: функция, заболевания базальных ганглиев у человека. Мозжечок: организация мозжечка, функциональные подразделения, мозжечок и обучение	2	Т	1	1
2	СЗ	Заболевания базальных ганглиев. Болезни мозжечка.	2	Т	1	1
Раздел 6. Автономная нервная система						
Тема 1. Строение и функции автономной нервной системы						
1	СЗ	Анатомическая организация: симпатический отдел, парасимпатический отдел. Химическая передача на автономных узлах: ацетилхолин и норепинефрин, холинергическая нейротрансмиссия, норадренергическая нейротрансмиссия, не норадренергические и не холинергические	2	Т	1	1
2	СЗ	Органофосфаты: пестициды и нервнопаралитические газы. Отравление токсинами растительного происхождения. Синдром Горнера. Феномен Рейно.	2	Т	1	1
Раздел 7. Электрическая активность мозга, состояния сна-бодрствования и циркадные ритмы						

Тема 1. Таламус, кора мозга и ретикулярная формация						
1	СЗ	Таламус, кора мозга и ретикулярная формация: таламические ядра, корковая организация, ретикулярная активационная система, вызванные корковые потенциалы, физиологические основы электроэнцефалограммы. Цикл сон-бодрствование: альфа-, бета- и гамма-ритмы, тал	2	Т	1	1
2	СЗ	Современные подходы к лечению эпилепсии.	2	Т	1	1
Тема 2. Циркадные ритмы и цикл сон-бодрствование						
1	СЗ	Циркадные ритмы, нейрохимические механизмы, способствующие сну и пробуждению	2	Т	1	1
Раздел 8. Обучение, память, язык и речь						
Тема 1. Обучение и память						
1	СЗ	Функциональная организация памяти: формы памяти, нейронная основа памяти, синаптическая пластичность и обучение, межкорковая передача памяти, нейрогенез Ассоциативное обучение: условные рефлексы. Рабочая память, гиппокамп и медиальная височная доля, долго	2	Т	1	1
Тема 2. Язык и речь						

1	СЗ	Речевая функция: дополняющая специализация полушарий против «полушарного доминирования», физиология речи, нарушение речевой функции	2	Т	1	1

Текущий контроль успеваемости обучающегося в семестре осуществляется в формах, предусмотренных тематическим планом настоящей рабочей программы дисциплины.

Формы проведения контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся /виды работы обучающихся

№ п/п	**Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ФТКУ)**	**Виды работы обучающихся (ВРО)**
1	Контроль присутствия (КП)	Присутствие
2	Опрос письменный (ОП)	Выполнение задания в письменной форме

4.2. Формы проведения промежуточной аттестации

1 семестр

1) Форма промежуточной аттестации - Зачет

2) Форма организации промежуточной аттестации -Тестирование в электронной форме

5. Структура рейтинга по дисциплине

5.1. Критерии, показатели проведения текущего контроля успеваемости с использованием балльно-рейтинговой системы.

Рейтинг по дисциплине рассчитывается по результатам текущей успеваемости обучающегося. Тип контроля по всем формам контроля дифференцированный, выставляются оценки по шкале: "неудовлетворительно", "удовлетворительно", "хорошо", "отлично". Исходя из соотношения и количества контролей, рассчитываются рейтинговые баллы, соответствующие системе дифференцированного контроля.

1 семестр

Виды занятий		**Формы текущего контроля успеваемости /виды работы**		**Кол-во контролей**	**Макс. кол-во баллов**	**Соответствие оценок рейтинговым баллам***				
						ТК	**ВТК**	**Отл.**	**Хор.**	**Удовл.**
Семинарское занятие	СЗ	Опрос письменный	ОП	17	1003	В	Т	59	40	20
Сумма баллов за семестр					1003					

5.2. Критерии, показатели и порядок промежуточной аттестации обучающихся с использованием балльно-рейтинговой системы. Порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок

Порядок промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю) в форме зачёта

По итогам расчета рейтинга по дисциплине в 1 семестре, обучающийся может быть аттестован по дисциплине без посещения процедуры зачёта, при условии:

Оценка	**Рейтинговый балл**
Зачтено	600

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

1 семестр

Перечень контрольных нормативов для подготовки к промежуточной аттестации в форме зачёта

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится на основании результатов текущего контроля успеваемости обучающегося в семестре, в соответствии с расписанием занятий по дисциплине (модулю), как правило на последнем занятии.

Время на подготовку к промежуточной аттестации не выделяется.

Промежуточная аттестация проводится в формате разбора научной статьи по теме дисциплины, выбранной и доложенной обучающимся на открытом кафедральном семинаре.

Критерии, показатели и порядок балльно-рейтинговой системы промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета, а также порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок устанавливается Положением о балльно-рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации с изменениями и дополнениями (при наличии).

7. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Для подготовки к занятиям лекционного типа обучающийся должен

Внимательно прочитать материал предыдущей лекции;

Ознакомиться с учебным материалом по учебнику, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам с темой прочитанной лекции;

Внести дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции в лекционной тетради;

Записать возможные вопросы, которые следует задать преподавателю по материалу изученной лекции.

Для подготовки к занятиям семинарского типа обучающиися должен

Внимательно изучить теоретический материал по конспекту лекции, учебникам, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам;

Подготовиться к выступлению на заданную тему, если данное задание предусмотрено по дисциплине;

Выполнить письменную работу, если данное задание предусмотрено по дисциплине;

Подготовить доклад, презентацию или реферат, если данное задание предусмотрено по дисциплине.

При подготовке к зачету необходимо

Для подготовки к текущему тематическому контролю, обучающемуся следует изучить учебный материал по теме занятия или отдельным значимым учебным вопросам, по которым будет осуществляться опрос.

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает в себя

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью обучения и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний, выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Другое

Выполнение домашних заданий осуществляется в форме:

Работы с учебной, учебно-методической и научной литературой, электронными образовательными ресурсами (например, просмотр видеолекций или учебных фильмов), конспектами обучающегося: чтение, изучение, анализ, сбор и обобщение информации, её конспектирование и реферирование, перевод текстов, составление профессиональных глоссариев;

Подготовки тематических сообщений и выступлений;

Выполнения письменных контрольных работ.

8. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень литературы по дисциплине:

№ п/п	Наименование, автор, год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров в библиотеке	Электронный адрес ресурсов
1	2	3	4	5
1	Нейронауки: курс лекций по невропатологии, нейропсихологии, психопатологии, сексологии, Николаенко Н. Н., 2013	Обучение, память, язык и речь	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222210130.html

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотечная система РНИМУ https://library.rsmu.ru/resources/e-lib/els/
2. ЭБС «Консультант студента» www.studmedlib.ru
3. ЭБС «Айбукс» https://ibooks.ru/
4. ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/
5. ЭБС «IPR BOOKS https://www.iprbookshop.ru/
6. ЭБС «ЮРАЙТ» https://urait.ru/
7. ЭБС «Букап» https://www.books-up.ru/
8. Научная электронная библиотека PubMed https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/
9. «Scopus» https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic&zone=header&origin=#basic
10. Реферативная и аналитическая база научных публикаций и цитирования издательства Elsevier «Scopus» https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic&zone=header&origin=#basic
11. Web of Science https://clarivate.com/
12. Wiley Online Library https://onlinelibrary.wiley.com/
13. Российская государственная библиотека www.rsl.ru
14. Российская национальная библиотека https://nlr.ru/
15. http://www.elibrary.ru
16. www.studmedlib.ru

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при наличии)

1. Автоматизированный информационный комплекс «Цифровая административно-образовательная среда РНИМУ им. Н.И. Пирогова»
2. Система управления обучением
3. Балльно-рейтинговая система контроля качества освоения образовательной программы в автоматизированной образовательной системе университета.

8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Университет располагает следующими видами помещений и оборудования для материально-технического обеспечения образовательной деятельности для реализации образовательной программы дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1	Аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	Экран для проектора, Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду, Проектор мультимедийный
2	Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Наглядные материалы (плакаты, схемы)
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации	учебная мебель (столы, стулья), компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению при необходимости). Библиотечный фонд укомплектован

печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Приложение 1
к рабочей программе
дисциплины (модуля)

Сведения об изменениях в рабочей программе дисциплины (модуля)

_____

для образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата/специалитета /магистратуры (оставить нужное) по направлению подготовки (специальности) (оставить нужное) _____ (код и наименование направления подготовки (специальности)) направленность (профиль) «_____» на _____ учебный год.

Рабочая программа дисциплины с изменениями рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ (Протокол № _____ от «___» _____ 20___).

Заведующий кафедрой _____(подпись)

_____(Инициалы и фамилия)

Приложение 2
к рабочей программе
дисциплины (модуля)

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	**Сокращённое наименование**	
Контроль присутствия	Присутствие	КП
Опрос письменный	Опрос письменный	ОП

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	**Сокращённое наименование**	
Лекционное занятие	Лекция	ЛЗ
Семинарское занятие	Семинар	СЗ
Зачет	Зачет	З

Виды контроля успеваемости

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	**Сокращённое наименование**	
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д
Текущий тематический контроль	Тематический	Т
Промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	ПА