

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 15.06.2026 14:38:19  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Научно-образовательный ресурсный центр «Инновационные технологии иммунофенотипирования, цифрового пространственного профилирования и ультраструктурного анализа»**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика программы)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Нейробиология и нейропатобиология**

(наименование дисциплины/модуля)

Научная специальность:

#### **1.5.24. Нейробиология**

(шифр и наименование научной специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации программы аспирантуры:

#### **Нейробиология и нейропатобиология**

(наименование программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре)

## **1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Нейробиология – наука, изучающая развитие, морфологию, физиологию, молекулярную биологию, генетику и патологию (нейропатобиология) нейронов и нервной ткани на всех уровнях её организации и в различных условиях, в том числе при воздействии фармакологических средств.

Целями освоения дисциплины «Нейробиология и нейропатобиология» является формирование у обучающихся углубленных профессиональных знаний в области нейробиологии и нейропатобиологии: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений; генерирование новых идей при решении исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях; приобретение умений применять соответствующие знания на практике; самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

Задачи:

- формирование обширного и глубокого объема базовых, фундаментальных знаний, формирующих профессиональные умения специалиста в области нейробиологии и нейропатобиологии, способного успешно решать свои профессиональные задачи;
- научить обучающихся использованию современных источников информации в образовательном и научном процессе, повысить уровень их информационной культуры;
- формирование умения в освоении новейших технологий и методик в сфере профессиональных интересов по научной специальности «1.5.24. Нейробиология»
- приобщить обучающихся к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования, участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научнообразовательных задач.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате освоения дисциплины «Нейробиология и нейропатобиология» аспирант должен:

Знать:

- физико-химическую сущность процессов, происходящих в нейронах и нервной ткани на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях организации, в норме и при патологии;
- основные закономерности развития и жизнедеятельности компонентов нервной системы в онтогенезе на основе структурной организации нервных клеток, нервной ткани и органов, механизмы регуляции и их нарушения при действии повреждающего фактора;
- ключевые закономерности эволюции элементов нервной ткани и органов нервной системы;
- цитологические, гистологические, молекулярно-биологические и молекулярно-генетические особенности элементов нервной ткани в норме и при патологии; методы их исследования;
- строение, топографию и развитие нервных клеток, нервной ткани, органов нервной системы во взаимодействии с их функцией в норме и при патологии;
- регуляция местного гомеостаза в органах нервной системы в норме и при патологии;
- регуляция, саморегуляция, компенсаторно-приспособительные реакции элементов нервной ткани при взаимодействии с внешней и внутренней средой в норме и патологии;
- структуру и функции иммунного компонента (иммунных клеток) нервной ткани, его возрастные особенности, клеточно-молекулярные механизмы развития и

функционирования, основные этапы, типы, генетический контроль иммунного ответа в норме и при патологии, методы иммунодиагностики;

- признаки морфофункциональных изменений элементов нервной ткани и органов нервной системы, выявление морфологического субстрата болезней органов нервной системы, в том числе опухолей, раскрытие механизмов канцерогенеза;

- особенности проведения экспериментальных, в том числе доклинических исследований органов нервной системы, в том числе при использовании фармакологических средств.

Уметь:

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью интернет для профессиональной деятельности;

- работать с гистологической и микроскопической техникой, физическим, химическим и биологическим (медико-биологическим) оборудованием;

- давать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур нервной системы в норме и при патологии;

- уметь анализировать взаимоотношения элементов нервной ткани с другими тканями и органами в норме и при патологии;

- объяснить характер альтерации в ходе развития нервной ткани, которые могут привести к формированию аномалий и пороков;

- самостоятельно формулировать задачи, при необходимости достижения поставленных целей;

- интерпретировать результаты наиболее распространенных методов функциональной диагностики, применяемых для выявления патологии элементов нервной ткани.

Владеть:

- медико-анатомическим понятийным аппаратом;

- навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов (в том числе с применением иммуногистохимического и молекулярно-биологического методов) и электронных микрофотографий;

- навыком сопоставления морфологических и клинических проявлений морфофункциональных изменений элементов нервной ткани и органов нервной системы, определение морфологического субстрата болезней органов нервной системы, в том числе опухолей;

- самостоятельно формулировать задачи, при необходимости достижения поставленных целей;

- навыками решения ситуационных задач по нейробиологии и нейропатобиологии;

- навыками получения гистологического материала и проведение физиологических проб;

- методами цитологической диагностики, морфометрии, методами статистической обработки данных;

- навыками изложения результатов собственного исследования с представлением данных в текстовой, табличной и графической формах.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Нейробиология и нейропатобиология» составляет 4 зачетных единиц (144 ак. ч.).

Сроки освоения: 1-ый год подготовки в аспирантуре (1-ый семестр); 2-ой год (2-семестр) – самостоятельная подготовка к кандидатскому экзамену. Формы промежуточной аттестации обучающихся: дифференцированный зачет, кандидатский экзамен.

Вид учебной работы		Семестр
--------------------	--	---------

	<b>Всего, ак. ч.</b>	
<i>Контактная работа</i>		
в том числе:		
Лекции (ЛК)	30	30
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Практические/семинарские занятия (СЗ)	30	30
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	48	48
<i>Контроль (зачет с оценкой/экзамен)</i>	36	36
Общая трудоемкость дисциплины	ак. ч.	144
	зач. ед.	4

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
Раздел 1. Введение в предмет. Методы исследований.	Тема 1. Предмет и задачи нейробиологии и нейропатобиологии.	ЛК, СЗ
	Тема 2. Направления развития нейробиологии и нейропатобиологии, методы исследования.	ЛК, СЗ
	Тема 3. Онтогенез нервной системы и нейрогенез.	ЛК, СЗ
	Тема 4. Возрастная эволюция мозга и ее принципы гетерохронности.	ЛК, СЗ
	Тема 5. Характеристика нейронов и элементов нервной ткани в норме и при повреждении.	ЛК, СЗ
Раздел 2. Общая нейробиология.	Тема 1. Биологические мембраны. Строение, химический и биофизический состав, электрические параметры, функции; повреждение. Возбуждение, проводимость. Транспорт ионов, потенциал покоя и потенциал действия.	ЛК, СЗ
	Тема 2. Нейромедиаторы и нейромодуляторы. Нейротрансмиттеры и нейропептиды.	ЛК, СЗ
	Тема 3. Биологические мембраны. Строение, химический и биофизический состав, электрические параметры, функции; повреждение. Возбуждение, проводимость. Транспорт ионов, потенциал покоя и потенциал действия.	ЛК, СЗ
	Тема 4. Строение и функция синапсов; синаптическая передача импульсов, фармакология, повреждение. Рецепторы.	ЛК, СЗ
	Тема 5. Морфология, физиология и патология нервной ткани: нервных клеток и контактов.	ЛК, СЗ
	Тема 6. Нейронные сети мозга.	ЛК, СЗ
Раздел 3. Частная нейробиология.	Тема 1. Анатомия, физиология и гистология органов центральной нервной системы: головной мозг, спинной мозг.	ЛК, СЗ
	Тема 2. Анатомия, физиология и гистология периферической нервной системы.	ЛК, СЗ

	Тема 3. Нейробиология вегетативной нервной системы.	ЛК, СЗ
	Тема 4. Нейробиология сенсорных систем.	ЛК, СЗ
	Тема 5. Нейрофизиологические и когнитивные аспекты памяти, речи и слуха.	ЛК, СЗ
	Тема 6. Эмоциональная регуляция когнитивных процессов.	ЛК, СЗ
	Тема 7. Нейробиологические основы психической деятельности. Высшая нервная деятельность.	ЛК, СЗ
	Тема 8. Сон. Интеллект. Память. Сознание. Воля. Стресс.	ЛК, СЗ
	Тема 9. Нейробиологические основы движения. Двигательные системы мозга.	ЛК, СЗ
	Тема 10. Иммунная система, взаимодействие с нервной системой.	ЛК, СЗ
Раздел 4. Основы нейропатологии.	Тема 1. Нарушения базовых состояний и функций (сна, пищевого поведения, аддитивного поведения).	ЛК, СЗ
	Тема 2. Патобиология нейродегенеративных заболеваний, молекулярные механизмы.	ЛК, СЗ
	Тема 3. Патология головного мозга и спинного мозга: инсульт (геморрагический, ишемический), опухоли, генетические нарушения, пороки развития.	ЛК, СЗ
	Тема 4. Нейробиологические основы лечения заболеваний нервной системы.	ЛК, СЗ
Раздел 5. Основы исследований органов нервной системы.	Тема 1. Доклинические и клинические исследования органов нервной системы, модели, действие фармакологических и нефармакологических средств.	ЛК, СЗ

### 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы
Лекционная / Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций	Комплект специализированной мебели; технические средства: Моноблок MSI (no) - 13 Моноблок Lenovo c560 – 3, Моноблок hp pro one – 1, Интерактивная система Smart Unifi45 – 1, Проектор Notevision – 1, Проекционный экран Cactus – 1, Компьютерная гарнитура -6,

		<p>Портативная камера для документов – 1. Имеется выход в интернет. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/Office 365, Teams).</p>
Для самостоятельной работы обучающихся	<p>Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС</p>	<p>Комплект специализированной мебели (10 посадочных мест); технические средства: Моноблок Lenovo Idea Centre, проектор ViewSonic p9d6253, имеется выход в интернет, Проекционный экран Cactus, гарнитуры Plantronics Audio 655 Dsp Программное обеспечение: продукты</p>
	<p>Компьютерный класс для самостоятельной работы обучающихся.</p>	<p>Комплект специализированной мебели (5 посадочных мест); технические средства: Ноутбук ASUS X542U, Моноблок Lenovo IdeaC, Проекционный экран Cactus, Проектор Toshiba, имеется выход в интернет. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/Office 365, Teams)</p>

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература:*

1. Основы нейробиологии: учебник для ВУЗ-ов /М. А. Каменская, А.А. Каменский.- М.: Дрофа, 2014.- 365, (3) С.: ил.
2. Нейробиология: курс лекций / сост. И.И. Ефременко. – Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2021. – 312 с.
3. Основы клеточной нейробиологии : учеб. пособие / А. В. Сидоров. – Минск : БГУ, 2020. – 395 с.: ил.
4. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс]: Учебник / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Котовский Е.Ф. и др.; Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.
5. Атлас гистологии: Пер. с нем. / Под ред. У. Велша. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011.
6. Быков В.Л., Юшканцева С.И. Гистология, цитология и эмбриология: Атлас. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. 4. Быков В.Л. Цитология и общая гистология (функциональная морфология клеток и тканей человека). СПб, Изд-во Сотис, 2016.
7. Гистология, цитология и эмбриология [Текст]: учебник / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Медицинское информационное агентство, 2019.
8. Histology, Embryology, Cytology: учебное пособие / Y.I. Afanasyev, V.V. Aleshin, N.P. Barsukov [и др.]. - Книга на английском языке; - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022.
9. Danilov R.K. Histology, Embryology, Cytology: textbook / R.K. Danilov, T.G. Vогоvaуа. - Книга на английском языке. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022.
10. Иванова, И. Л. Клинические нормы. Неврология / И. Л. Иванова, Р. Р. Кильдиярова, Н. В. Комиссарова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 256 с.
11. Гусева, Е. И. Неврология. Национальное руководство. Краткое издание / под ред. Е. И. Гусева, А. Н. Коновалова, А. Б. Гехт - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 688 с. 1.
12. Александров Ю.И. (ред.) Психофизиология: Учебник для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. СПб, 2007.

### *Дополнительная литература:*

1. Марютина Т.М., Ермолаева О.Ю. Введение в психофизиологию. М. МПСИ «Флинта», 2001, 400 с.
2. Шелякин А.М., Преображенская И.Г., Богданов О.В. Микрополяризационная терапия в детской неврологии: Практическое руководство - М.: «Медкнига», 2008. - 118 с.
3. Шульговский В.В. Физиология высшей нервной деятельности с основами нейробиологии [Текст]: учебник / В.В. Шульговский. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Академия, 2008. - 528 с.

### *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН: [сайт]. URL: <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: [сайт]. URL: <http://www.biblioclub.ru/>
- Образовательная платформа «Юрайт»: [сайт]. URL: <https://urait.ru/>
- ЭБС «Лань»: [сайт]. URL: <https://e.lanbook.com/>
- Образовательная платформа «Юрайт»: [сайт]. URL: <https://urait.ru/>

### *Базы данных и поисковые системы:*

- Электронный фонд правовой и нормативно-технической информации: [сайт]. URL: <https://docs.cntd.ru/>
- Поисковая система «Яндекс»: [сайт]. URL: <https://yandex.ru/>
- Поисковая система «Google»: [сайт]. URL: <https://www.google.com/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при*

*освоении дисциплины/модуля:*

Курс лекций по дисциплине «Нейробиология и нейропатобиология».

## **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система оценки освоения дисциплины представлены в ТУИС.

### **РАЗРАБОТЧИК:**

Ведущий научный сотрудник  
НОРЦ «Молекулярная морфология»,  
доктор медицинских наук

Г.А. Демяшкин

### **РУКОВОДИТЕЛЬ БУП**

Директор  
НОРЦ «Молекулярная морфология»,  
доктор медицинских наук

Д.А. Атякшин