

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 15.06.2026 14:51:25  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

**Научно-образовательный ресурсный центр инновационных технологий иммунофенотипирования, цифрового пространственного профилирования и ультраструктурного анализа**

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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Биология и патобиология развития, медицинская эмбриология**

(наименование дисциплины/модуля)

Научная специальность:

**1.5.23. Биология развития, эмбриология (медицинские науки)**

(код и наименование научной специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации программы аспирантуры:

**Биология развития, эмбриология**

(наименование программы подготовки научных и научно-педагогических кадров)

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Биология и патобиология развития, медицинская эмбриология» является формирование у обучающихся способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

Задачи:

- научить обучающихся использованию современных источников информации в образовательном и научном процессе, повысить уровень их информационной культуры;
- приобщить обучающихся к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования, участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины «Биология и патобиология развития, медицинская эмбриология» аспирант должен:

Знать:

- методологию проведения научных исследований;
- современные технологии поиска и обработки информации;
- требования, предъявляемые к качеству, полноте и достоверности источников научной информации, используемой в научных исследованиях;
- требования, предъявляемые к оформлению результатов научных исследований;
- физико-химическую сущность процессов, происходящих в организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях организации, в норме и при патологии;
- основные закономерности развития и жизнедеятельности систем организма / эмбриона в онтогенезе на основе структурной организации клеток, ткани и органов, механизмы регуляции и их нарушения при действии повреждающего фактора;
- ключевые закономерности эволюции элементов ткани и органов в антенатальном и постнатальном периодах онтогенеза;
- цитологические, гистологические, молекулярно-биологические и молекулярно-генетические особенности тканей в эмбриогенезе / онтогенезе в норме и при патологии; методы их исследования;
- строение, топографию и развитие гамет, стволовых и соматических клеток, органов мужской и женской репродуктивной систем, эмбриона и плода во взаимодействии с их функцией в норме и при патологии;
- регуляция местного гомеостаза в органах мужской и женской репродуктивной систем, эмбриона и плода, а также в пожилом и старческом возрасте в норме и при патологии;
- регуляция, саморегуляция, компенсаторно-приспособительные реакции ткани при взаимодействии с внешней и внутренней средой в норме и патологии;
- структуру и функции иммунного компонента (иммунных клеток) в органах мужской и женской репродуктивной систем, эмбриона и плода, их 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 органов мужской и женской репродуктивной систем, эмбриона и плода, выявление морфологического субстрата заболеваний, в том числе опухолей, раскрытие механизмов канцерогенеза;

- признаки морфофункциональных изменений плаценты, системы «мать-плод», выявление морфологического субстрата заболеваний, в том числе опухолей, раскрытие механизмов канцерогенеза;

- признаки морфофункциональных изменений органов в различные периоды постнатального онтогенеза (новорождённые, дети, подростки, зрелый, пожилой и старческий возраста), выявление морфологического субстрата заболеваний, в том числе опухолей, раскрытие механизмов канцерогенеза;

- особенности проведения экспериментальных, в том числе доклинических исследований органов мужской и женской репродуктивной систем, эмбриона и плода, плаценты, в том числе при использовании фармакологических средств;

- особенности пороков внутриутробного развития;

- особенности канцерогенеза.

Уметь:

- организовывать самостоятельную научно-исследовательскую работу;

- выявлять, формулировать актуальные проблемы в исследуемой области, ставить цели, определять предмет и задачи исследования;

- собирать, систематизировать и изучать научную литературу в области исследуемой темы;

- проводить доклинические и клинические исследования;

- проводить анализ медицинской документации по теме исследования;

- аргументировать результаты собственного научного исследования и делать обоснованные выводы;

- представлять результаты научного исследования в форме законченных научно-исследовательских работ: отчетов, рефератов, докладов, тезисов, научных статей;

- 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 мужской и женской репродуктивной систем, эмбриона и плода в норме и при патологии;

- уметь анализировать взаимоотношения органов мужской и женской репродуктивной систем, эмбриона и плода с другими тканями и органами в норме и при патологии;

- объяснить характер альтерации в ходе развития органов мужской и женской репродуктивной систем, эмбриона и плода, 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:

- навыками самостоятельной исследовательской работы;

- методами исследования и проведения экспериментальных работ и правилами использования исследовательского инструментария;

- методами анализа и обработки экспериментальных и эмпирических данных, средствами и способами обработки данных;
- навыками применения современного программного обеспечения для статистической обработки данных;
- научно-теоретическими подходами отечественных и зарубежных ученых по изучаемой проблеме, методами анализа данных, накопленных в научной отрасли по теме исследования;
- способами организации, планирования, и реализации научных работ, знаниями по оформлению результатов научно-исследовательской работы;
- навыками публичных выступлений;
- навыками подготовки презентаций и научных докладов, оформления научных статей и научной работы;
- 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 органов мужской и женской репродуктивной систем, эмбриона и плода, определение морфологического субстрата болезней, в том числе опухолей;
- самостоятельно формулировать задачи, при необходимости достижения поставленных целей;
- навыками решения ситуационных задач;
- 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 «Биология и патобиология развития, медицинская эмбриология» составляет 4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

Вид учебной работы	Всего, ак. ч.	Семестр
		3
<i>Контактная работа</i>		
в том числе:		
Лекции (ЛК)	20	20
Лабораторные работы (ЛР)	20	20
Практические/семинарские занятия (СЗ)	20	20
<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. Эмбриология	Тема 1. Гаметогенез (овогенез, сперматогенез).	ЛК, СЗ
	Тема 2. Дробление. Специфика дробления. Морула. Бластоциста.	ЛК, СЗ

	Тема 3. Имплантация: основные этапы и хронология процесса.	ЛК, СЗ
	Тема 3. Гастрюляция: основные этапы, способы, механизмы, закладка трех зародышевых листков.	ЛК, СЗ
	Тема 4. Формирование нервной трубки и нервных гребней, асинхронность развития головного и каудального отделов.	ЛК, СЗ
	Тема 5. Формирование комплекса осевых органов.	ЛК, СЗ
	Тема 6. Провизорные органы: амнион, желточный мешок, аллантоис, хорион.	ЛК, СЗ
	Тема 7. Образование плаценты. Гистологические типы плацент.	ЛК, СЗ
Раздел 2. Постэмбриональное развитие	Тема 1. Основные этапы постэмбрионального развития млекопитающих и человека. Рост и его типы. Механизмы и регуляция роста.	ЛК, СЗ
	Тема 2. Регенерация: физиологическая и репаративная.	ЛК, СЗ
	Тема 3. Биологические особенности старения организма.	ЛК, СЗ
Раздел 3. Эволюционные аспекты биологии развития	Тема 1. Критические периоды в развитии организма млекопитающего.	ЛК, СЗ
	Тема 2. Врожденные пороки развития. Нарушение процессов детерминации как причина аномалий и уродств.	ЛК, СЗ
	Тема 3. Аномалии, вызванные неблагоприятными внешними факторами.	ЛК, СЗ

### 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы
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	Нет
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС	Нет

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература:*

1. Афанасьев Ю.И. Гистология, эмбриология, цитология [Текст/электронный ресурс]: Учебник для вузов / 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, 2014.
2. 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.
3. Атлас гистологии: Пер. с нем. / Под ред. У. Велша. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011.
4. Быков В.Л., Юшканцева С.И. Гистология, цитология и эмбриология: Атлас. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.
5. Быков В.Л. Цитология и общая гистология (функциональная морфология клеток и тканей человека). СПб, Изд-во Сотис, 2016.
6. Кузнецов С.Л., Торбек В.Э. Гистология органов полости рта. Учебное пособие. Атлас; - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.
7. Молекулярная биология клетки: рук. для врачей: пер с англ. / Д. М. Фаллер, Д. Шилдс ; [пер. с англ. А. Анваера и др.] ; под ред. И. Б. Збарского. - Москва: Бином-Пресс, 2014. - 256 с. : ил.
8. Histology, Embryology, Cytology: учебное пособие / Y.I. Afanasyev, B.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. Borovaya. - Книга на английском языке. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022.

### *Дополнительная литература:*

1. Молекулярная биология клетки: рук. для врачей: пер с англ. / Д. М. Фаллер, Д. Шилдс; [пер. с англ. А. Анваера и др.]; под ред. И. Б. Збарского. - Москва: Бином-Пресс, 2014. - 256 с. : ил.
2. Основы молекулярной биологии клетки [Текст] / Б. Альбертс, Д. Брей, К. Хопкин и др.; пер. с англ. под ред. С. М. Глаголева, Д. В. Ребрикова. - Москва: БИНОМ. Лаб. знаний, 2015. - 768 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 «[название дисциплины]».

## **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