

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 04.05.2026 14:30:28  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

**Медицинский институт**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

### **06.04.01 БИОЛОГИЯ**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

### **КЛИНИЧЕСКАЯ ЭМБРИОЛОГИЯ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2026 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Биология развития» входит в программу магистратуры «Клиническая эмбриология» по направлению 06.04.01 «Биология» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии. Дисциплина состоит из 4 разделов и 14 тем и направлена на изучение закономерностей, механизмов и регуляции индивидуального развития

Целью освоения дисциплины является овладение фундаментальными знаниями о особенностях эмбрионального развития человека, основных законах, механизмах и закономерностях и индивидуального развития и роли их нарушений в патогенезе репродуктивной патологии, что является основой освоения практических компетенций в области ВРТ

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Биология развития» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Знает важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития;
ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знает основные этапы развития биологической науки, проблемы и перспективы; ОПК-1.2 Умеет применять фундаментальные биологические знания и методологические подходы для постановки и решения новых задач;
ОПК-5	Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-5.1 Знает теоретические основы и перспективные направления работы с различными биомедицинскими объектами; ОПК-5.2 Участвует в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности;
ПК-4	Проводит исследования в области вспомогательных репродуктивных технологий	ПК-4.1 Знает принципы планирования, проектирования и организации исследований в области репродуктологии; ПК-4.2 Проводит исследования для проверки гипотез в области репродуктологии; ПК-4.3 Формулирует выводы по итогам исследований и представляет результаты работы;

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Биология развития» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Биология развития».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		Научно-исследовательская практика;
ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности		Научно-исследовательская практика; Научно-исследовательская работа;
ОПК-5	Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов		Ознакомительная практика; Научно-исследовательская практика; Научно-исследовательская работа; Криоконсервация в репродуктивной медицине;
ПК-4	Проводит исследования в области вспомогательных репродуктивных технологий		Научно-исследовательская практика; Научно-исследовательская работа; <i>Генетические технологии в медицине и биологии**;</i> <i>Клеточные технологии в медицине и биологии**;</i> Лабораторные процедуры в репродуктивной медицине; Управление качеством лабораторных исследований на эмбриологическом этапе ВРТ;

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Биология развития» составляет «4» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			1
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	36		36
Лекции (ЛК)	36		36
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	90		90
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	18		18
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Феноменология эмбрионального развития человека	1.1	Прогиenez и оплодотворение	Гаметогенез, этапы, регуляция. Строение половых клеток человека. Этапы оплодотворения характеристика процесса, регуляция	ЛК
		1.2	Ранние этапы эмбриогенеза: дробление и гастрюляция	Дробление, характеристика, значение, временные рамки, Способы гастрюляции, механизмы, результаты, периодизация	ЛК
		1.3	Органогенез, дифференцировка мезодермы	Нейруляция, органогенез - характеристика процессов, временные рамки, результаты	ЛК
		1.4	Провизорные органы	Провизорные органы, строение, функции, механизмы образования, аномалии	ЛК
Раздел 2	Клеточные механизмы эмбрионального развития – избирательность действия и регуляция	2.1	Клеточная пролиферация, миграция, избирательная сортировка и адгезия	Характеристика процессов пролиферации, миграции, избирательной сортировки и адгезии, их реализация и регуляция на этапах онтогенеза	ЛК
		2.2	Дифференцировка клеток, избирательная запрограммированная гибель клеток	Понятие о дифференцировке, ее механизмы, соотношение с клеточным циклом	ЛК
		2.3	Изменение потенциалов клеток в процессе развития	Понятие о потенциалах клеток, их изменение в процессе развития, Детерминация лабильная и стабильная, рестрикция потенциалов, канализация развития	ЛК
Раздел 3	Системные механизмы эмбрионального развития	3.1	Овоплазматическая сегрегация. Детерминанты	Понятие об овоплазматической сегрегации. Процессы ее обеспечивающие на этапах прогенеза и оплодотворения	ЛК
		3.2	Межклеточные взаимодействия - контактные и дистантные	Межклеточные взаимодействия, виды, регуляция, их роль в развитии	ЛК
		3.3	Эмбриональная индукция	Понятие об эмбриональной индукции. Каскадность, реципрокный характер, характеристика на разных этапах онтогенеза	ЛК
Раздел 4	Генетический контроль развития	4.1	Основные группы генов, контролирующих развитие, их роль в онтогенезе	Гены полярности. Генетический контроль сегментации. Гомеозисные гены	ЛК
		4.2	Генетический контроль морфогенеза	Морфогенез, механизмы, регуляция на разных этапах онтогенеза	ЛК
		4.3	Генетика стволовых клеток	Стволовые клетки, характеристика, свойства, виды, роль в развитии	ЛК
		4.4	Технологии манипулирования генами, хромосомами, клетками, эмбрионами	Методы генетической и клеточной инженерии. Создание трансгенных организмов. Развитие методов генной терапии.	ЛК

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы	Содержание темы	Вид учебной работы*
			Изучение структуры и функций генома	

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: *ЛК* – лекции; *ЛР* – лабораторные работы; *СЗ* – практические/семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
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.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Основная литература:*

1. Диндяев, С. В. Медицинская эмбриология : учебник и практикум для вузов / С. В. Диндяев, С. Ю. Виноградов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 347 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12665-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587427>

2. Барреси, М. Биология развития : учебник / М. Барреси, С. Гилберт. — Москва : Лаборатория знаний, 2022. — 830 с. — ISBN 978-5-00101-984-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/221654>

3. Дондуа, А. К. Биология развития : учебник / А. К. Дондуа. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : СПбГУ, 2018. — 812 с. — ISBN 978-5-288-05827-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112959>

*Дополнительная литература:*

1. Островерхова, Н. В. Биология развития. Детерминация пола у животных и человека : учебное пособие / Н. В. Островерхова. — Томск : СибГМУ, 2025. — 118 с. — ISBN 978-5-98591-186-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/495611>

2. Корочкин, Л. И. Биология индивидуального развития (генетический аспект). Учебник : учебник / Л. И. Корочкин. — Москва : МГУ имени М.В.Ломоносова, 2002. — 264 с. — ISBN 5-211-04480-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/10121>

3. Апчел, В. Я. Стволовые клетки : биолого-физиологические закономерности развития, функции и механизмы / В. Я. Апчел, А. В. Москалёв, Е. А. Никитина ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. — Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2023. — 212 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=709448>

4. Слесаренко, Н. А. Основы биологии размножения и развития : учебно-методическое пособие / Н. А. Слесаренко, Г. В. Кондратов, В. В. Степанишин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-8114-5551-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143115>

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

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

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>

- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>

- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Биология развития».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

**РАЗРАБОТЧИК:**

Ассистент

*Должность, БУП*

*Подпись*

Джуманиязова Энар

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой

*Должность БУП*

*Подпись*

Фатхудинов Тимур

Хайсамудинович

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Заведующий кафедрой

*Должность, БУП*

*Подпись*

Фатхудинов Тимур

Хайсамудинович

*Фамилия И.О.*