

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

**Медицинский институт**

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

---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ**

(наименование дисциплины/модуля)

---

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

**06.03.01 БИОЛОГИЯ**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

---

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

**БИОМЕДИЦИНА**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

---

**2021 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Биология развития» входит в программу бакалавриата «Биомедицина» по направлению 06.03.01 «Биология» и изучается в 7 семестре 4 курса. Дисциплину реализует Кафедра нормальной физиологии. Дисциплина состоит из 5 разделов и 17 тем и направлена на изучение всех этапов онтогенеза разных видов живых организмов.

Целью освоения дисциплины является приобретение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для понимания процессов онтогенеза на всех уровнях организации живого.

## 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)
ОПК-3	Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;	ОПК-3.1 Использует в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, биологии развития; ОПК-3.3 Использует в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе, клеточной дифференциации и методы изучения онтогенеза;

## 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*
ОПК-3	Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы в лабораториях биомедицинского профиля; Эмбриология; Генетика; Молекулярная биология;	Теория эволюции;

<b>Шифр</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Предшествующие дисциплины/модули, практики*</b>	<b>Последующие дисциплины/модули, практики*</b>
	программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;		

\* - 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 «2» 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)
			7
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	54		54
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	36		36
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	18		18
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	0		0
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение	1.1	Предмет и история биологии развития.	ЛК
Раздел 2	Репродукция	2.1	Репродукция. Регуляция формирования половых клеток у различных животных: сезонность размножения, рефлексорная овуляция. Определение пола у животных : гормональный, генетический и средовой контроль формирования половых признаков	ЛК, ЛР
		2.2	Репродуктивные функции мужского и женского организма. Гаметогенез, сперматогенез и овогенез. Определение зон сперматогенеза в семенниках. Определение стадии цикла в препарате яичника. Микроскопическое изучение препаратов семенников и яичников.	ЛК, ЛР
		2.3	Гормональное обеспечение репродукции. Регуляция женского месячного цикла. Фертильность сперматозоидов. Спермограмма. Определение скорости движения сперматозоидов быка	ЛК, ЛР
		2.4	Оплодотворение. Беременность и лактация. Роды. Календарный метод расчета цикла.	ЛР
Раздел 3	Основные этапы и процессы эмбрионального развития	3.1	Этапы онтогенеза высших животных и человека: пренатальный и постнатальный периоды. Дробление зиготы. Виды бластул. Гастрюляция. Нейруляция. Гистогенез и органогенез.	ЛК, ЛР
		3.2	Тератогенез и его причины. Критические периоды развития целого организма и отдельных органов. Аномалии и пороки развития. Эмбриональная смертность на разных фазах развития. Ранняя диагностика нарушений развития. Изучение кариотипа плода. Гормональные показатели патологий. Эволюционное развитие сердечно-сосудистой и дыхательной систем позвоночных. Изменения в системах органов при рождении.	ЛР
		3.3	Генетический контроль развития на разных стадиях. Материнские гены и их участие в дроблении. Генетическая регуляция морфогенеза на примере развития конечностей. Взаимное влияние различных частей зародыша: эмбриональная индукция.	ЛК, ЛР
		3.4	Гормональный контроль развития у млекопитающих и других животных. Контроль метаморфоза у животных с личиночной стадией. Жизненный цикл и стадии развития амфибий. Метаморфоз головастика во взрослую особь как пример одного из самых ярких преобразований в биологии, связанный с принципиальными изменениями структур и функций, которые обеспечивают переход водных животных к наземному существованию.	ЛР
Раздел 4	Постнатальный онтогенез	4.1	Возрастная периодизация. Гормональная регуляция развития систем органов. Кривые роста и развития детей. Неонатальный период. Грудной возраст. Раннее детство. Первое и второе детство. Подростковый и юношеский	ЛК, ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
			возраст. ¶Периоды зрелости человека.	
		4.2	Оценка особенностей фенотипа детей с отклонениями в развитии. Понятие о больших и малых аномалиях развития. ¶Методы оценки интеллектуального и физического развития ребенка.	ЛР
		4.3	Определение конституции тела и ее типа. Оценка степени развития костно- мышечной системы. Выявление нарушений развития скелета, связанных с гипо- и авитаминозами.	ЛК, ЛР
		4.4	Оценка уровня стресса методом математического анализа ритма сердца на комплексе «Варикард».	ЛР
Раздел 5	Теории старения. Геронтология	5.1	Периодизация пожилого возраста. Старческий возраст и период долгожительства. Теории старения: теломерная, онтогенетическая, адаптационно-регуляторная, теория свободных радикалов. теория апоптоза. Геронтология. ¶Определение биологического возраста человека по методу Войтенко В.П. ¶Экспресс-определение биологического возраста.	ЛК, ЛР
		5.2	Образ жизни и вероятная продолжительность жизни человека. Тест «Определение вероятной продолжительности жизни » (Авторы Р.Ален, Ш.Линди).	ЛР
		5.3	Определение возрастных изменений когнитивных функций. Тест «Оценка состояния когнитивных функций».	ЛК, ЛР
		5.4	Возрастная периодизация психологического возраста. ¶Определение психологического возраста. Тест «Насколько здоровый образ жизни вы ведете?»	ЛР

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – 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.	
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и	комплекс для лабораторных работ (БИОЖЕЗЛ), учебные фильмы, универсальный штатив, лабораторная посуда,

	промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	микроскопы, электронный микроскоп, комплекс «Варикард»¶Тип аудитории¶Оснащение аудитории¶Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины¶(при необходимости)¶(РАМЕНА), сантиметровая лента
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. Дондуа, А.К. Биология развития : учебник / А.К. Дондуа. - 2-е изд., испр. и доп. СПб. Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2018. — 812 с. - ISBN 978-5-288-05827-1 . - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112959> (дата обращения 15.06.2023)

### Дополнительная литература:

1. Кузнецов Сергей Львович. Гистология, цитология и эмбриология [Текст] : учебник / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Медицинское информационное агентство, 2019. - 640 с. : ил. - ISBN 978-5-9986-0344-0 : 2470.00.48 - С 59

### 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

<http://lib.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 «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Биология развития».

2. Лабораторный практикум по дисциплине «Биология развития».

3. Препараты аномалий и пороков развития Анатомического музея РУДН.

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

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Биология развития» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.



## РАЗРАБОТЧИКИ:

Заведующий кафедрой  
нормальной физиологии,  
профессор

*Должность, БУП*



*Подпись*

Торшин Владимир  
Иванович

*Фамилия И.О.*

Профессор кафедры  
нормальной физиологии

*Должность, БУП*



*Подпись*

Свешников Дмитрий  
Сергеевич

*Фамилия И.О.*

## РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой  
нормальной физиологии,  
профессор

*Должность БУП*



*Подпись*

Торшин Владимир  
Иванович

*Фамилия И.О.*

## РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой  
биологии и общей генетики

*Должность, БУП*



*Подпись*

Азова Мадина  
Мухамедовна

*Фамилия И.О.*