



федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова**  
**Министерства здравоохранения Российской Федерации**  
**(Сеченовский Университет)**

Утверждено  
Ученый совет ФГАОУ ВО Первый МГМУ  
им. И.М. Сеченова Минздрава России  
(Сеченовский Университет)  
«20» января 2021  
протокол №1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Медицинская эмбриология**  
основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета  
31.00.00 Клиническая медицина  
31.05.02 Педиатрия

**Цель освоения дисциплины Медицинская эмбриология**

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОК-1; Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)

ОПК-7; Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач (ОПК-7)

ОПК-9; Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач (ОПК-9)

ПК-20; Готовность к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе доказательной медицины (ПК-20)

ПК-21; Способность к участию в проведении научных исследований (ПК-21)

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

п/№	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)	Теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распростран	Пользоваться учебной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной	Базовыми технологиям и преобразование информации: текстовые, табличные, редакторы, поиск в сети	04 Общая эмбриология, 26 Мужская половая система 1, 27 Мужская половая система 2, 28 Женская



			ение информации в медицинских и биологических системах. Использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении	деятельности	Интернет	половая система, 29 Эмбриология человека
2	ОПК-7	Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач (ОПК-7)	Химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном уровнях. Основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов. Теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение	Анализировать гистофизиологическое состояние различных клеточных, тканевых и органных структур. Пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности.	Базовыми технологиями и преобразования информации: текстовые, табличные, редакторы, поиск в сети Интернет	04 Общая эмбриология, 26 Мужская половая система 1, 27 Мужская половая система 2, 28 Женская половая система, 29 Эмбриология человека



			информации в медицинских и биологических системах. Использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении.			
3	ОПК-9	Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач (ОПК-9)	Химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном уровнях. Основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов. Гистофункциональные особенности тканевых элементов, методы их исследования. Теоретические основы информатики, сбор,	Анализировать гистофизиологическое состояние различных клеточных, тканевых и органных структур. Пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности.	Навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий. Базовыми технологиям и преобразования информации: текстовые, табличные, редакторы, поиск в сети Интернет	04 Общая эмбриология, 26 Мужская половая система 1, 27 Мужская половая система 2, 28 Женская половая система, 29 Эмбриология человека



			хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации в медицинских и биологических системах. Использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении.			
4	ПК-20	Готовность к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе доказательной медицины (ПК-20)	Принципы ведения дискуссий в условиях плюрализма мнений Химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном уровнях. Основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и	Грамотно и самостоятельно анализировать и оценивать выдающиеся медицинские открытия и влияния гуманистических идей на медицину Анализировать гистофизиологическое состояние различных клеточных, тканевых и органных структур Пользоваться учебной, научной, научно-популярной	Навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, публичной речи, морально-этической аргументацией, ведение дискуссии Навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий. Базовыми технологиями	04 Общая эмбриология, 26 Мужская половая система 1, 27 Мужская половая система 2, 28 Женская половая система, 29 Эмбриология человека



			<p>органов Гистофункциональные особенности тканевых элементов, методы их исследования.</p> <p>- Теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации в медицинских и биологических системах. Использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении.</p>	<p>литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности.</p>	<p>преобразование информации : текстовые, табличные, редакторы, поиск в сети Интернет</p>	
5	ПК-21	Способность к участию в проведении научных исследований (ПК-21)	<p>Теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации в медицинских</p>	<p>Грамотно и самостоятельно анализировать и оценивать выдающиеся медицинские открытия и влияния гуманистических идей на медицину</p> <p>Работать с</p>	<p>Навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий. Базовыми технологиями и преобразова</p>	<p>04 Общая эмбриология , 26 Мужская половая система 1, 27 Мужская половая система 2, 28 Женская половая система, 29 Эмбриологи</p>



			<p>х и биологических системах. Использован ие информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении. Правила техники безопасности и работы в биологических лабораториях с реактивами, приборами, животными</p>	<p>увеличительной техникой (микроскопа ми). Анализировать гистофизиологическое состояние различных клеточных, тканевых и органных структур. Пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности. Проводить статистическую обработку экспериментальных данных</p>	<p>ния информации: текстовые, табличные, редакторы, поиск в сети Интернет. Медико-анатомическим понятийным аппаратом</p>	<p>я человека</p>
--	--	--	--	---	--	-------------------

**Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении**

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	ОК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-20, ПК-21	1. Онтогенез человека  1.1 Эмбриология. Половые клетки. Овогенез.	Трудности получения материала и изучения раннего эмбриогенеза. Морфология, структура и	27 Мужская половая система 2



Сперматогенез .	цитофизиология сперматозоида. Зрелые яйцеклетки. Оболочка оплодотворения. Генетическое определение пола. Пренатальный и постнатальный онтогенез. Основные периоды пренатального онтогенеза у человека	
1.2 Оплодотворение. Дробление. Бластодерма и бластоцель. Имплантация.	Дробление, его особенности, продолжительность, питание эмбриона в этот период. Образование бластоцисты, морфология процесса и продолжительность. Трофобласт - стенка бластоцисты. Эмбриобласт. Размеры и морфология бластодермического пузырька.	28 Женская половая система
1.3 Гастрюляция.	Первая фаза гастрюляции. Деламинация. Образование зародышевого диск путем деламинации эктобласта и энтобласта. Образование первичного желточного мешка. Образование хориона за счет трофобласта и внезародышевой мезодермы. Образование зародышевой (амниотической ножки). Вторая фаза гастрюляции. Образование бластопора (первичной полоски) и гензенова узелка. Иммиграционные процессы. Образование мезодермы. Инвагинация энтодермы в области гензенова узелка и образование хордомезодермального зачатка и туловищной складки. Образование амниотической полости в эктобласте. Образование внеэмбриональной мезодермы.	26 Мужская половая система 1
1.4 Формирование осевых органов. Образование хорды. Образование нейрулы.	Органогенез и окончательное формирование внезародышевых органов. Продолжительность фазы. Ворсинковый хорион в	04 Общая эмбриология



			<p>первом триместре беременности. Первичные, вторичные и третичные ворсинки. Хорион, его васкуляризация. Основные функции плаценты, плодных оболочек и пуповины. Третья неделя - Закладка хорды и появление первых кровеносных сосудов, начало работы сердца. Формирование глазных впадин, появление зачатков ручек и ножек к концу первого месяца. Закладка и первичное развитие внутренних органов: кишечника, печени, почек, мочевыводящих путей. Образование слуховых пузырей. Критические периоды.</p>	
		1.5 Дифференцировка зародышевых листков.	<p>Рост и дифференцировка тканей и клеток в зачатках отдельных органов. Органогенез и гистогенез у человека. Асинхронное развитие тканей и органов. Увеличение длины плода с возрастом. Формирование ушных раковин и пальцев к концу 2 месяца. Период раннего развития сердца, усложнение кишечной трубки, формирование висцеральных и жаберных дуг. Образование капсул органов чувств. Формирование половых органов (мужских). Образование полностью замкнутой нервной трубки и формирование головного мозга (расширение головного отдела). Образование мозговых пузырей. Окончание закладки органов зародыша. Критические периоды.</p>	04 Общая эмбриология
2	ОК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-20, ПК-21	2. Медицинская эмбриология		
		2.1 Гистогенез.	Рост и дальнейшее развитие	29





Органогенез.

органов и частей тела. 3 месяц. Совершенствование лица, формирование твердого неба и рта. Интенсивный рост и развитие печени. Рост скелетных мышц. Завершение развития глаза. Завершение развития кишечного тракта. Продолжение окостенения скелета, формирование голосообразующего аппарата. Закладка ногтей на пальцах. Развитие эндокринных желез, почек, печени. Формирование лимфоузлов. Окончание формирования полушарий мозга, развитие мозжечка. Критические периоды.

4 месяц. Завершение формирования основных органов. Стремительное увеличение массы тела (в 5 раз). Начало работы почек. Интенсивное формирование коры головного мозга. Формирование рефлексов (хватательный и сосательный). Начало работы надпочечников. Критические периоды.

5 месяц. Появление на теле пушковых волосков. Рост бровей и ресниц. Начало работы селезенки. Формирование иммунной системы. Включаются в работу все эндокринные железы. Критические периоды.

6 месяц. Интенсивный рост костей и мышц. Заканчивается формирование среднего мозга и мозжечка. Формирование борозд и извилин у головного мозга, увеличение его массы (до 100 г). Формирование дыхательного центра.

7 месяц. Период роста. Мозг плода налаживает тесные связи с корой надпочечников. Созревание

Эмбриология  
человека



		<p>гипофиза, начало продуцирования им гормона роста. Формирование легких и их сурфактантной системы. Формирование эмоций. Критические периоды. 8 месяц. Второй период роста. Рост костей и мышц. Дальнейшее формирование легких. В конце 8 - и в начале 9 месяца сердце плода становится практически полностью сформировано. Критические периоды. 9 месяц. Активный рост. Образование кожного узора. Сформированы легкие. Начинает работать кишечник (перистальтика). Признаки зрелости и доношенности плода. Наследственно-генетические факторы, влияющие на развитие плода. Критические периоды.</p>	
	2.2 Внезародышевые органы. Плацента.	<p>Органогенез и окончательное формирование внезародышевых органов. Продолжительность фазы. Ворсинковый хорион в первом триместре беременности. Первичные, вторичные и третичные ворсинки. Хорион, его васкуляризация. Основные функции плаценты, плодных оболочек и пуповины</p>	29 Эмбриология человека
	2.3 Экстракорпоральное оплодотворение. Методика и условия проведения.	<p>Организация эмбриологической лаборатории, спецификации оборудования, расходных материалов, алгоритма работы и манипуляций, выполняемых эмбриологом на лабораторном этапе экстракорпорального оплодотворения, включая криоконсервацию гамет и эмбрионов.</p>	29 Эмбриология человека



Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)	
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 2	Семестр 3
Контактная работа, в том числе		40	20	20
Консультации, аттестационные испытания (КАтт) (Экзамен)				
Лекции (Л)		12	6	6
Лабораторные практикумы (ЛП)				
Практические занятия (ПЗ)		28	14	14
Клинико-практические занятия (КПЗ)				
Семинары (С)				
Работа на симуляторах (РС)				
Самостоятельная работа студента (СРС)		32	16	16
<b>ИТОГО</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

#### Разделы дисциплин и виды учебной работы

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (Ч)								
			Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	КАтт	РС	СРС	Всего
	Семестр 2	<b>Часы из АУП</b>	6		14					16	36
1		Онтогенез человека	6		14					16	36
		<b>ИТОГ:</b>	6		14					16	36
	Семестр 3	<b>Часы из АУП</b>	6		14					16	36
1		Медицинская эмбриология	6		14					16	36
		<b>ИТОГ:</b>	6		14					16	36

#### Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	С.Л.Кузнецов, Н.Н.Мушкамбаров. Гистология, цитология и эмбриология. Учебник для студентов медицинских вузов. Москва, МИА, 2012
2	С.Л.Кузнецов, Н.Н.Мушкамбаров, В.Л.Горячкина. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. Москва, МИА, 2010
3	С.Л.Кузнецов, Н.Н.Мушкамбаров. Гистология, цитология и эмбриология. Краткий курс. Москва, МИА, 2014.



### Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Л.Г. Гарстукова, С.Л.Кузнецов, В.Г. Деревянко. Наглядная гистология. Общая и частная. Москва, МИА, 2008.
2	Ю.А.Афанасьев, Н. А. Юрьина, С. Л. Кузнецов. Гистология, цитология и эмбриология. Москва, Медицина. 2004.
3	В.С. Корсак. Руководство по клинической эмбриологии. Практическое руководство. Издательство медицинских книг. 2011г

### Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Учебно-методическая литература	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Видеолекции	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	29 Эмбриология человека	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
4	28 Женская половая система	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
5	04 Общая эмбриология	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
6	Экзаменационные билеты (пример)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
7	Эмбриология	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
8	26 Мужская половая система 1	Размещено в



		Информационной системе «Университет-Обучающийся»
9	Дистанционная форма обучения - ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
10	27 Мужская половая система 2	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»

### Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	№ учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Адрес учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования
1	22	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	микровизор, настенный ЖК телевизор, набор слайдов, таблиц, мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины, доска, наборы микропрепаратов по темам, микроскопы
2	1	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	микровизор, настенный ЖК телевизор, набор слайдов, таблиц, мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины, доска, наборы микропрепаратов по темам, микроскопы
3	26	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	
4	9	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	микровизор, настенный ЖК телевизор, набор слайдов, таблиц, мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины, доска, наборы микропрепаратов по темам, микроскопы
5	3	125009, г. Москва, ул.	микровизор, настенный ЖК



		Моховая, д. 11, стр. 10	телевизор, набор слайдов, таблиц, мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины, доска, наборы микропрепаратов по темам, микроскопы
6	7	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	микровизор, настенный ЖК телевизор, набор слайдов, таблиц, мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины, доска, наборы микропрепаратов по темам, микроскопы
7	4	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	микровизор, настенный ЖК телевизор, набор слайдов, таблиц, мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины, доска, наборы микропрепаратов по темам, микроскопы
8	6	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	микровизор, настенный ЖК телевизор, набор слайдов, таблиц, мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины, доска, наборы микропрепаратов по темам, микроскопы
9	2	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	микровизор, настенный ЖК телевизор, набор слайдов, таблиц, мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины, доска, наборы микропрепаратов по темам, микроскопы
10	8	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	микровизор, настенный ЖК телевизор, набор слайдов, таблиц, мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины, доска, наборы микропрепаратов по темам, микроскопы
11	41	125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 10	микровизор, настенный ЖК телевизор, набор слайдов, таблиц, мультимедийных наглядных



			материалов по различным разделам дисциплины, доска, наборы микропрепаратов по темам, микроскопы
--	--	--	---

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Гистологии, цитологии и эмбриологии ИКМ

