


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа Эмбриональное развитие тканей организма		



**УТВЕРЖДЕНО**  
решением Ученого совета ИМЭиФК,  
Протокол №10/210 от «19» 06 2019 г.

*(подпись, расшифровка подписи)*  
В.И. Мидленко

«19» 06 2019 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Эмбриональное развитие тканей организма
Факультет	Медицинский
Кафедра	Морфологии
Курс	1

Направление (специальность) 31.05.01 – Лечебное дело  
*код направления (специальности), полное наименование*

Форма обучения очная  
*очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)*

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2019 г.

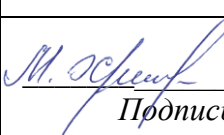
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №8 от 18 марта 2020 г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № от 20 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № от 20 г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, звание, ученая степень
Слесарева Елена Васильевна	Морфологии	Доцент, д.м.н., доцент
Кузнецова Татьяна Ивановна	Морфологии	Доцент, к.б.н.

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой
 /Е.В. Слесарева / Подпись «19» июня 2019 г.	 /М.А. Визе-Хрипунова / Подпись «19» июня 2019 г.
ФИО	ФИО

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

**Цели освоения дисциплины:** Овладение знаниями закономерностей прогенеза и эмбрионального развития тканей и органов тела человека.

**Задачи освоения дисциплины:** Овладение знаниями особенностей морфологического строения и функционирования органов и тканей человека в различные периоды внутриутробного развития.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:


Учебная дисциплина «Эмбриональное развитие тканей организма» относится к блоку 1, базовой части учебного плана. Дисциплина «Эмбриональное развитие тканей организма» обеспечивает формирование фундаментальных теоретических знаний эмбриогенеза человека, на базе которых строится вся подготовка будущего врача. Преподается во 2 семестре 1 курса.

Для изучения данной дисциплины студент должен начать осваивать такие дисциплины как «Анатомия», «Гистологии, эмбриологии, цитологии», закладывает фундамент для изучения таких дисциплин как «Нормальная физиология», «Биохимия», «Пропедевтика внутренних болезней», «Патологическая анатомия», «Патологическая физиология, клиническая патологическая физиология», «Нейроанатомия», «Физиология висцеральных систем», «Гигиена», «Фтизиатрия», «Психология и педагогика врачебной деятельности», «Акушерство и гинекология», «Судебная медицина», «Хирургическая гастроэнтерология и эндоскопия», «Патофизиология экстремальных состояний», «Диагностика и лечение внелегочного туберкулеза», «Современные биомедицинские технологии», «Нанотехнологии в медицине», «Биопсихосоциальный подход к медицинской реабилитации», «Практическое применение Международной классификации функционирования в реабилитации при различной патологии».

### ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины «Эмбриональное развитие тканей организма» в рамках освоения образовательной программы направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональной компетенции (ОПК 9) - *Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач*

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК 9 <i>Способность к оценке морфофункциональных, физиологических со-</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>знать</i></li> <li>- многоуровневый принцип строения человеческого тела как биологического объекта и иерархические связи внутри него.</li> <li>- этапы эмбрионального и постэмбрионального развития организма человека и присущие им особенности строения клеток, тканей и ор-</li> </ul>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

<i>стояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач</i>	ганов <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>уметь:</i> - работать с увеличительной техникой (микроскопом);</li> <li>• <i>владеть навыком:</i> - микроскопирования и «чтения» гистологических, гистохимических и эмбриологических препаратов.</li> <li>- «чтения» гистологических и эмбриологических микрофотографий и рисунков, соответствующих указанным препаратам.</li> <li>- зарисовки гистологических и эмбриологических препаратов.</li> </ul>
---	---

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 2 з.е.


4.2 По видам учебной работы (в часах):

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения: очная)	
	Всего по плану В т. ч. по семестрам	2
Контактная работа с преподавателем		
Аудиторные занятия:	54	54
Лекции	-	-
Практические занятия	54	54
Самостоятельная работа	18	18
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы	Тестирование, Собеседование, Анализ микропрепаратов	Тестирование, Собеседование, Анализ микропрепаратов
Виды промежуточной аттестации (зачет)	зачет	зачет
Всего часов по дисциплине	72	72


4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий			Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия		Самостоятельная работа	
		Практические занятия	Занятия в интерактивной форме		
Раздел 1. Ранний эмбриогенез человека					
1. Репродукция клеток.	6	6	-		Собеседование, те-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

			-		стирование
2. Общие представления об эмбриогенезе человека. Прогенез. Оплодотворение.	3	3	-	-	Собеседование, тестирование
3. Начальный и зародышевый периоды эмбриогенеза.	3	3	-	-	Собеседование, тестирование
4. Образование и строение внезародышевых органов.	3	3	-	-	Собеседование, тестирование, анализ микропрепаратов
5. Образование и строение плаценты.	3	3	-	-	Собеседование, тестирование
6. Итоговое занятие по раннему эмбриогенезу	3	3	2	-	Собеседование, анализ микропрепаратов
<b>Раздел 2. Эмбриональное развитие тканей</b>					
7. Гемопоз	3	3	-	-	Собеседование, тестирование
8. Эмбриональный гистогенез соединительных тканей	3	3	-	-	Собеседование, тестирование
9. Эмбриональный гистогенез мышечных и нервной тканей	3	3	-	-	Собеседование, тестирование, анализ микропрепаратов
10. Итоговое занятие №2	3	3	1	-	Собеседование, анализ микропрепаратов
<b>Раздел 3. Эмбриональное развитие систем органов</b>					
11. Эмбриональное развитие мочевыделительной системы	3	3	-	-	Собеседование, тестирование, анализ микропрепаратов
12. Мужская половая система	6	6	-	-	Собеседование, тестирование, анализ микропрепаратов
13. Женская половая система	6	6	-	-	Собеседование, тестирование, анализ микропрепаратов
14. Эмбриогенез органов чувств	3	-	-	3	Собеседование, тестирование, анализ микропрепаратов
15. Эмбриогенез органов сердечно-сосудистой системы	3	-	-	3	Собеседование, тестирование, анализ микропрепаратов
16. Развитие органов системы кроветворения	3	-	-	3	Собеседование, тестирование, анализ микропрепаратов
17. Развитие органов эндокринной системы.	3	-	-	3	Собеседование, тестирование, анализ

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

					микропрепаратов
18. Развитие органов пищеварительной системы	3	-	-	3	Собеседование, тестирование, анализ микропрепаратов
19. Развитие органов дыхательной системы	3	-	-	3	Собеседование, тестирование, анализ микропрепаратов
20. Итоговое занятие №3	3	3	1	-	Собеседование, анализ микропрепаратов
21. Диагностика препаратов	3	3	2	-	анализ микропрепаратов
<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>54</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	

### Интерактивные формы проведения занятий

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Интерактивные формы проведения занятий	Длительность (час)
1.	Итоговое занятие №1	Работа в малых группах, тренинг определения гистологических препаратов	2
2	Итоговое занятие №2	Работа в малых группах, тренинг определения гистологических препаратов	1
3	Итоговое занятие №3	Работа в малых группах, тренинг определения гистологических препаратов	1
4	Диагностика препаратов по эмбриональному развитию	Тренинг определения гистологических препаратов.	2
<b>ИТОГО</b>			<b>6</b>

## 5.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Раздел 1.

#### РАННИЙ ЭМБРИОГЕНЕЗ


#### Тема 1.

##### РЕПРОДУКЦИЯ КЛЕТОК.

Строение и функции ядра животной клетки. Митотический цикл: характеристика интерфазы и фаз митоза. Жизненный цикл клетки. Понятие о пролиферации, пролиферативный пул. Амитоз. Механизм возникновения полиплоидии. Реакция клетки на повреждение. Регенерация.

#### Тема 2.

##### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОБ ЭМБРИОГЕНЕЗЕ ЧЕЛОВЕКА. ПРОГЕНЕЗ. ОПЛОДОТВОРЕНИЕ.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

Периодизация развития человека. Представление о биологических процессах, лежащих в основе развития зародыша – индукция, детерминация, деление, миграция клеток, рост, дифференцировка, взаимодействие клеток, гибель клеток. Особенности эмбрионального развития человека. Критические периоды в развитии. Нарушение процессов детерминации как причина аномалий и уродств.

Прогенез. Сперматогенез. Овогенез. Особенности строения гамет.

Оплодотворение. Дистантное и контактное взаимодействие половых клеток. Преобразование в спермии: капацитации, акросомальная реакция, пенетрация прозрачной зоны и плазмалеммы овоцита, сброс цитоплазматической оболочки спермия, формирование мужского пронуклеуса.

Преобразование в овоците: рассеивание клеток лучистого венца, кортикальная реакция, выброс ферментов кортикальных гранул, преобразование прозрачной зоны (зонная реакция) окончание мейоза, образование редуцированных телец.

Мужской и женской пронуклеусы, распад их оболочек, установление связи хромосом пронуклеусов с центриолью спермия.

### Тема 3.

#### НАЧАЛЬНЫЙ И ЗАРОДЫШЕВЫЙ ПЕРИОДЫ ЭМБРИОГЕНЕЗА.

I неделя развития. Зигота – одноклеточный зародыш, ее геном, активация внутриклеточных процессов. Дробление. Специфика дробления у человека. Строение зародыша на разных стадиях дробления. Роль прозрачной зоны. Характеристика темных и светлых бластомеров. Уменьшение размеров бластомеров. Морула. Бластоциста. Эмбриобласт и трофобласт. Стадия свободной бластоцисты. Состояние матки к началу имплантации. начало 1-й фазы гастрюляции. Имплантация. Дифференцировка цитотрофобласта и синцитиотрофобласта. Образование лакун. Гистиотрофный тип питания, формирования первичных и вторичных ворсин хориона.

2 неделя развития. Гастрюляция. Разделение эмбриобласта на эпибласт и гипобласт, Формирование желточного пузыря. Преобразование эмбриобласта, образование амниотического пузыря. Начало 2-й фазы гастрюляции – формирование первичной полоски и первичного узелка, образование мезодермы, эктодермы зародыша, прехордальной пластинки.

3-я неделя развития. Дифференцировка зародышевой мезодермы, образование хорды. Формирование нервной трубки и нервного гребня. Туловищная складка, образование первичной кишки.

### Тема 4-5.

#### СТРОЕНИЕ ВНЕЗАРОДЫШЕВЫХ ОРГАНОВ.


Плацента. Хорион. Формирование, особенности организации материнского и плодного компонентов и их изменение на протяжении беременности. Структурные отличия ворсинок в разных триместрах беременности. Функции плаценты.

Амнион, его строение и значение. Желточный мешок. Источники развития, строение. Алантоис, его строение и значение. Пуповина, ее образование и строение: слизистая ткань, сосуды, рудименты желточного мешка и аллантоиса. Система мать-плацента-плод и ее физиология.

## Раздел 2. . Эмбриональное развитие тканей.

### Тема 6. ГЕМОПОЭЗ

Эмбриональный гемопоэз. Мезобластический этап. Кроветворение в стенке жел-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

точного мешка и хориона. Эритропоэз, мегалобластический и нормобластический эритропоэз. Гранулоцитопоэз.

Печеночный этап. Кроветворение в печени, тимусе, селезенке и лимфатических узлах.

Кроветворение в красном костном мозге. Начало кроветворения, его универсальность. Постэмбриональный гемопоэз. Эритропоэз, гранулоцитопоэз, моноцитопоэз, тромбоцитопоэз, лимфопоэз и иммунопоэз.

### **Тема 7. ЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ГИСТОГЕНЕЗ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ТКАНЕЙ**

Рыхлая соединительная ткань. Эмбриональный источник фибробластов. Время образования межклеточного вещества. Состояние соединительной ткани у новорожденных.

Эмбриональный хондрогистогенез. Эмбриональный источник. Стадия хондрогенного островка. Стадия образования первичной хрящевой ткани, признаки ее незрелости. Стадия дифференцировки хрящевой ткани. Образование хряща и его дальнейший рост.

Эмбриональный остеогенез. Его виды. Прямой остеогистогенез и образование плоских костей. Образование скелетогенного островка. Остеоидная стадия, образование соединительно-тканной модели грубоволокнистой костной ткани. Стадия оссификации (кальцификации). Образование первичной губчатой кости, ее строение. Замена грубоволокнистой костной ткани на пластинчатую и образование вторичной губчатой кости.

Непрямой остегистогенез. Образование хрящевой модели будущей трубчатой кости. Замена хрящевой ткани на грубоволокнистую костную ткань; образование перихондральной костной манжетки (перихондральное окостенение), дистрофия гиалинового хряща, энхондральное окостенение. Распространение процесса окостенения в направлении эпифизов. Образование диафизарного центра окостенения. Замена грубоволокнистой костной ткани на пластинчатую: разрушение грубоволокнистой костной ткани, образования остеонов, наружных и внутренних общих пластинок, образование компактного костного вещества. Замена грубоволокнистой костной ткани на пластинчатую в эпифизах, образование губчатого костного вещества.

### **Тема 8. ЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ГИСТОГЕНЕЗ МЫШЕЧНЫХ И НЕРВНОЙ ТКАНЕЙ**

Скелетная мышечная ткань. Эмбриональный источник образования симпластов (миотуб, дифференцировка миотуб – превращение их в миосимпласты: развитие гранулярной ЭПС, образование миофибрилл, структурная организация миосимпласта. Сердечная мышечная ткань. Эмбриональный источник. Дифференцировка кардиомиоцитов: сократительные (рабочие), пейсмекерные, переходные, проводящие секреторные.

Гистогенез гладкой мышечной ткани мезенхимного происхождения.

Эмбриональный источник, образование нервной пластинки, нервного гребня и нервной трубки. Строение нервной трубки, дифференцировка нейронов и нейроглии.


## **Раздел 3. Эмбриональное развитие систем органов**

### **Тема 9. РАЗВИТИЕ ОРГАНОВ МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ**

Общая морфофункциональная характеристика мочевыделительной системы. Закладка предпочки, первичной и постоянной почки. Образование мочеточников, лоханки, чашечек и собирательных трубочек. Образование мочевого пузыря из мочеполового синуса.

### **Тема 10. РАЗВИТИЕ ОРГАНОВ МУЖСКОЙ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ**

Эмбриональные источники. Индифферентная стадия развития половой железы.

<p>Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет</p>	<p>Форма</p>	
<p>Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»</p>		

Дифференцировка индифферентной половой железы в мужскую. Образование семенных канальцев, сети семенника, образование выносящих семенных канальцев, придатка семенника, семявыносящего протока и семенных пузырьков. Эмбриональный источник и развитие предстательной железы.

Строение семенников и добавочных органов мужской половой системы.

### **Тема 11. РАЗВИТИЕ ОРГАНОВ ЖЕНСКОЙ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ**

Дифференцировка индифферентной половой железы в женскую. Отделение индифферентной железы от мезонефронального протока и его редукция. Разделение половых шнуров на отрезки, образования из них примордиальных фолликулов. Дифференцировка овогоний в овоциты 1-го порядка. Развитие яйцеводов, матки, влагалища.

Строение яичников и добавочных органов женской половой системы. Овариально-менструальный цикл. Строение молочных желез.

### **Тема 12. ЭМБРИОГЕНЕЗ ОРГАНОВ ЧУВСТВ**

Развитие глаза. Эмбриональные источники. Развитие глазного бокала и образование сетчатки глаза. Образование хрусталиковой плакиды и развитие хрусталика. Образование оболочек глаза и их производных.

Эмбриональные источники и развитие органов обоняния и вкуса.

Орган слуха. Эмбриональный источник внутреннего уха. Образование преддверия и лабиринта. Дифференцировка Кортиевого органа и органа равновесия.

### **Тема 13. ЭМБРИОГЕНЕЗ ОРГАНОВ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ**

Развитие сосудов. Кровяные островки в стенке желточного мешка и образование эндотелиальных трубок. Образование эндотелиальных трубок в теле зародыша. Дифференцировка сети эндотелиальных трубок на артерии, вены, капилляры. Запустевание первичной сети капилляров и образование дефинитивных.

Развитие сердца. Эмбриональный источник, закладка сердца. Образование артериального конуса и венозного синуса. Превращение их в желудочек и предсердие. Образование межжелудочковой и межпредсердной перегородок. Нарушение их образования, как причина врожденных пороков сердца.

Дифференцировка кардиомиоцитов, формирование проводящей системы сердца.

### **Тема 14. РАЗВИТИЕ ОРГАНОВ СИСТЕМЫ КРОВЕТВОРЕНИЯ**

Красный костный мозг. Образование остеобластического костного мозга. Заселение его стволовыми клетками крови, начало гемопоэза.

Тимус. Эмбриональный источник, ход закладки, начало лимфоцитопоэза, его развитие на протяжении эмбрионального периода.

Селезенка. Эмбриональный источник, закладка. Развитие гемопоэза, его изменение в процессе эмбриогенеза.


Лимфотические узлы. Накопление мезенхимных клеток вокруг кровеносных и лимфатических сосудов. Образование подкапсулярного синуса и трабекул. Образование лимфатических узлов и мозговых тяжей. Образование паракортикальной зоны.

### **Тема 15. РАЗВИТИЕ ОРГАНОВ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ.**

Гипофиз. Образование гипофизарного кармана и выпячивание промежуточного мозгового пузыря. Дифференцировка гипофизарного кармана. Образование нейрогипофиза.

Щитовидная железа. Эмбриональный зачаток, ход эмбрионального развития, обра-



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

зование фолликулов. Околощитовидные железы. Эмбриональный источник. Ход эмбрионального развития.

Надпочечники. Эмбриональный источник. Закладка первичной и вторичной коры, закладка мозговой части надпочечников.

### **Тема 16. РАЗВИТИЕ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ**

Развитие пищеварительной трубки. Изменение формы пищеварительной трубки. Развитие эпителия пищевода, закладка его желез. Изменение формы закладки желудка, развитие желез желудка.

Формирование тонкого и толстого кишечника. Развитие околоушных желез. Закладка околоушных желез. Развитие выводных протоков и концевых отделов.

Печень. Образование печеночной бухты. Дифференцировка передней стенки и образование печеночных балок. Дифференцировка задней стенки, образование желчного пузыря и его протока. Образование печеночных желчных протоков и общего желчного протока.

Поджелудочная железа. Эмбриональные источники. Развитие протоков, концевых отделов, эндокринных островков.

### **Тема 17. РАЗВИТИЕ ОРГАНОВ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ**

Эмбриональный источник. Закладка гортани и трахеи. Образование легочных мешков. Образование зачатков бронхов и развитие бронхиального дерева. Развитие респираторных бронхиол.

## **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Форма проведения – практическое занятие, длительность – 3 часа

### **Раздел 1. Ранний эмбриогенез человека.**

#### **Занятие 1. Вводное занятие.**

Инструктаж по технике безопасности.  
Предмет и задачи изучения эмбриологии.  
Методы, применяемые при эмбриологических исследованиях.  
История развития эмбриологии.  
Правила работы с микроскопом.


#### **Занятие 2. Репродукция клеток.**

Строение и функции ядра животной клетки.  
Митотический цикл: характеристика интерфазы и фаз митоза.  
Жизненный цикл клетки.  
Понятие о пролиферации, пролиферативный пул.  
Амитоз. Механизм возникновения полиплоидии.  
Реакция клетки на повреждение. Регенерация.  
Изучить под микроскопом: митоз в корешке лука, митоз энтероцитов в криптах тонкой кишки.

#### **Занятие 3. Общие положения об эмбриогенезе человека. Прогенез.**

##### **Оплодотворение**

1. Периоды развития человека.
2. Биологические процессы, лежащие в основе развития зародыша – индукция, детерминация, деление, миграция клеток, рост, дифференцировка, вза-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

имодействие клеток, гибель клеток.

3. Критические периоды в развитии человека.

4. Строение сперматозоида и яйцеклетки.

5. Сперматогенез.

6. Овогенез.

7. Оплодотворение. Дистантное и контактное взаимодействие гамет.

8. Капацитации, акросомальная реакция.

9. Проникновение сперматозоида в яйцеклетку.

Изучить под микроскопом строение сперматозоида и яйцеклетки. Изучить стадии сперматогенеза и овогенеза.

#### **Занятие 4. Начальный и зародышевый периоды эмбриогенеза**

1. Дробление.

2. Тип дробления у человека.

3. Роль оболочки оплодотворения.

4. Морула, день образования.

5. Бластоциста, день образования, строение.

6. Стадия свободной бластоцисты.

7. Имплантация.

8. Гастрюляция, 1-я и 2-я фаза. Закладка внезародышевых органов.

9. Дифференцировка зародышевых листков

Изучить под микроскопом бластоцисту, 1-ю и 2-ю фазу гастрюляции.

#### **Занятие 5. Строение внезародышевых органов.**

1. Амнион, его строение, функции.

2. Строение и функции желточного мешка.

3. Строение и функции алантоиса.

4. Развитие хориона, его участие в формировании плаценты.

Изучить под микроскопом строение амниотической оболочки, строение пупочного канатика.

#### **Занятие 6. Строение внезародышевых органов.**

1. Формирование плаценты.

2. Строение плодной части плаценты.

3. Строение материнской части плаценты.

4. Строение ворсин хориона.

5. Функции плаценты.

6. Строение пупочного канатика.

Изучить под микроскопом строение плодной и материнской части плаценты. Изучить строение ворсин хориона.

#### **Занятие 7. Итоговое занятие по раннему эмбриогенезу.**


#### **Раздел 2. Эмбриональное развитие тканей.**

##### **Занятие 8. Гемопозз**

1. Мезобластический этап гемопозза.

2. Печеночный этап гемопозза.

3. Кроветворение в красном костном мозге.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

4. Постэмбриональный гемопоэз.

Изучить под микроскопом закладку кроветворных островков в мезенхиме желточного мешка. Изучить по таблице гемопоэтические ряды.

**Занятие 9. Эмбриональный гистогенез соединительных тканей**

1. Эмбриональное развитие рыхлой соединительной ткани.
  2. Эмбриональный хондрогистогенез.
    - Стадия хондрогенного островка.
    - Стадия образования первичной хрящевой ткани.
    - Стадия дифференцировки хрящевой ткани.
  3. Прямой остеогенез.
  4. Непрямой остеогистогенез.
- Изучить под микроскопом прямой и непрямой остеогенез.

**Занятие 10. Эмбриональный гистогенез мышечных тканей и нервной ткани.**

1. Развитие скелетного мышечного волокна.
  2. Развитие сердечной мышечной ткани.
  3. Гистогенез гладкой мышечной ткани мезенхимного происхождения.
  4. Развитие нервной ткани, закладка основных органов нервной системы
- Изучить под микроскопом строение миотуб, этап закладки нервной трубки и нервного гребня.

**Занятие 11 Итоговое занятие по гистогенезу и начальному органогенезу.**

**Раздел 3. Эмбриональное развитие систем органов**

**Занятие 12 Развитие органов мочевыделительной системы**


1. Закладка предпочки.
  2. Образование первичной почки.
  3. Образование окончательной почки.
  4. Образование мочеточников, лоханки, чашечек и собирательных трубочек.
  5. Образование мочевого пузыря.
  6. Общий план строения мочевыделительной системы.
- Изучить по таблице развитие почки и мочевыделительной системы.

**Занятие 13. Развитие органов мужской половой системы**

1. Индифферентная стадия развития половой железы.
  2. Дифференцировка индифферентной половой железы по мужскому типу.
  3. Развитие придатка семенника, семенных пузырьков и предстательной железы.
  4. Семенник: строение, эндокринная функция.
- Изучить под микроскопом строение семенника.

**Занятие 14. Строение добавочных органов мужской половой системы.**

1. Сперматогенез.
2. Семявыносящие пути: прямые каналцы, сеть семенника, семявыносящий проток.
3. Семенные пузырьки.
4. Предстательная железа.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

#### 5. Половой член

Изучить под микроскопом строение придатка семенника, предстательной железы.

#### **Занятие 15. Развитие органов женской половой системы**

1. Дифференцировка индифферентной половой железы по женскому типу.
  2. Эмбриональный этап овогенеза.
  3. Яичник: строение, овогенез, овуляция, желтое тело.
  4. Возрастные изменения.
- Изучить под микроскопом строение яичника, строение желтого тела.

#### **Занятие 16. Строение добавочных органов женской половой системы.**

1. Строение и функции яйцеводов и матки.
  2. Овариально-менструальный цикл.
  3. Строение влагалища и наружных половых органов.
  4. Молочная железа, эмбриогенез, нейроэндокринная регуляция развития и функции.
- Изучить под микроскопом строение матки, молочной железы.

#### **Занятие 17. Итоговое занятие по эмбриональному развитию систем органов**

#### **Занятие 18. ДИАГНОСТИКА ПРЕПАРАТОВ**

1. ПЛОДНАЯ ЧАСТЬ ПЛАЦЕНТЫ
2. МАТЕРИНСКАЯ ЧАСТЬ ПЛАЦЕНТЫ.
3. РАЗВИТИЕ КОСТИ ИЗ МЕЗЕНХИМЫ.
4. РАЗВИТИЕ КОСТИ НА МЕСТЕ ХРЯЩА.
5. СЕМЕННИК
6. ПРЕДСТАТЕЛЬНАЯ ЖЕЛЕЗА
7. ПРИДАТОК СЕМЕННИКА
8. ЯИЧНИК
9. МОЛОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА
10. МАТКА


**7. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ** - *Данный вид работы не предусмотрен УП.*

**8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ** — *Данный вид работы не предусмотрен УП*

### **9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ**

#### **Ранний эмбриогенез человека.**

1. Периоды развития человека.
2. Биологические процессы, лежащие в основе развития зародыша – индукция, детерминация, деление, миграция клеток, рост, дифференцировка, взаимодействие клеток, гибель клеток.
3. Критические периоды в развитии человека.
4. Строение сперматозоида и яйцеклетки.
5. Сперматогенез.
6. Овогенез.

<p>Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет</p>	<p>Форма</p>	
<p>Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»</p>		


7. Оплодотворение. Дистантное и контактное взаимодействие гамет.
8. Капацитации, акросомальная реакция.
9. Проникновение сперматозоида в яйцеклетку.
10. Что такое дробление.
11. Тип дробления у человека.
12. Роль оболочки оплодотворения.
13. Морула, день образования.
14. Бластоциста, день образования, строения.
15. Стадия свободной бластоцисты.
16. Имплантация.
17. Гастрюляция 1-я и 2-я фаза. Закладка внезародышевых органов.
18. Дифференцировка зародышевых листков
19. Формирование плаценты.
20. Строение плодной части плаценты.
21. Строение материнской части плаценты.
22. Строение ворсин хориона.
23. Функции плаценты.
24. Амнион, его строение, функции.
25. Желточный мешок, его строение, функции.
26. Алантоис, его строение, функции.
27. Строение пупочного канатика.

#### **Эмбриональное развитие тканей.**

28. Этапы образования многослойного плоского неороговевающего эпителия.
29. Эпителий слизистых оболочек к моменту рождения.
30. Мезопластический этап гемопоэза.
31. Печеночный этап гемопоэза.
32. Кроветворение в красном костном мозге.
33. Эмбриональное развитие рыхлой соединительной ткани.
34. Эмбриональный хондрогистогенез.
35. Прямой остеогенез.
36. Непрямой остеогенез.
37. Развитие скелетного мышечного волокна.
38. Развитие сердечной мышечной ткани.
39. Гистогенез гладкой мышечной ткани мезенхимного происхождения.
40. Образование нервной трубки и нервного гребня.
41. Строение нервной трубки.

#### **Эмбриональное развитие систем органов**

42. Образование спинного мозга.
43. Образование головного мозга.
44. Дифференцировка ганглиозной пластинки.
45. Гистологическая незрелость нервной системы к моменту рождения.
46. Развитие глазного бокала и образование сетчатки глаза.
47. Образование хрусталиковой плакоды и развитие хрусталика.
48. Образование оболочек глаза и их производных.
49. Развитие органов обоняния и вкуса.
50. Образование преддверия и лабиринта внутреннего уха.
51. Дифференцировка Кортиева органа и органа равновесия.


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

52. Развитие сосудов внезародышевых органов и тела зародыша.
53. Дифференцировка сети эндотелиальных трубок на артерии, вены, капилляры.
54. Закладка сердца и развитие сердца.
55. Превращение венозного синуса в предсердие, а артериального конуса в желудочек.
56. Образование межжелудочковой и межпредсердной перегородок.
57. Дифференцировка сократительных кардиомиоцитов, формирование проводящей системы сердца.
58. Развитие красного костного мозга
59. Развитие тимуса.
60. Развитие селезенки.
61. Развитие лимфотических узлов.
62. Образование гипофизарного кармана .
63. Дифференцировка гипофизарного кармана.
64. Образование нейрогипофиза.
65. Ход эмбрионального развития щитовидной железы.
66. Закладка первичной и вторичной коры надпочечников.
67. Развитие околоушных желез.
68. Развитие печени.
69. Развитие поджелудочной железы.
70. Развитие зубного зачатка.
71. Развитие дентина и эмали.
72. Закладка гортани и трахеи.
73. Развитие бронхиального дерева.
74. Развитие легочных мешков.
75. Закладка предпочки.
76. Образование первичной почки.
77. Образование окончательной почки.
78. Образование мочеточников, лоханки, чашечек и собирательных трубочек. Образование мочевого пузыря.
79. Индифферентная стадия развития половой железы.
80. Дифференцировка индифферентной половой железы по мужскому типу.
81. Развитие придатка семенника, семенных пузырьков и предстательной железы.
82. Дифференцировка индифферентной половой железы по женскому типу. Эмбриональный этап овогенеза.

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения — очная


№ п/п	Название, раздел, тема	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Форма контроля
1.	Эмбриогенез органов чувств	Проработка учебного материала по темам: Источники развития. Дифференцировка глазного бокала, развитие фоторецепторов. Образование стекловидного тела. Преобразование слухового пузырька. Дифференцировка слуховых рецепторных клеток и	3	Собеседование на итоговом занятии, тестирование

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

		поддерживающих клеток.		
2.	Эмбриогенез органов сердечно-сосудистой системы	Проработка учебного материала по темам: Источники развития. Преобразование эндотелиальных трубок в артерии, вены и капилляры. Закладка сердца. Преобразование венозного синуса в предсердие. Преобразование артериального конуса в желудочек. Замена первичной предсердной перегородки на вторичную, ее нарушение. Причины пороков развития сердца.	3	Собеседование на итоговом занятии, тестирование
3.	Развитие органов кровотока	Проработка учебного материала по темам: Закладка красного костного мозга. Формирование эпителиальной стромы тимуса. Разделение паренхимы тимуса на корковое и мозговое вещество. Образование телец Гассала. Селезенка. Образование белой и красной пульпы. Развитие лимфоузлов.	3	Собеседование на итоговом занятии, тестирование
4.	Развитие органов эндокринной системы	Проработка учебного материала по темам: Гипофиз-развитие передней и средней доли. Задняя доля гипофиза. Дифференцировка хроматофильных клеток. Закладка щитовидной и паращитовидных желез. Надпочечник-развитие первичной и вторичной коры.	3	Собеседование на итоговом занятии, тестирование
5.	Развитие органов пищеварительной системы	Проработка учебного материала по темам: Развитие первичной полости рта. Образование ротовой ямки. Развитие зубов: образование зубного зачатка, дифференцировка эмалевого органа, Развитие зубных тканей. Механизм прорезывания зубов. Развитие слюнных желез. Развитие желудка и кишечника. Закладка печени и поджелудочной железы.	3	Собеседование на итоговом занятии, тестирование
6.	Развитие органов дыхательной системы.	Проработка учебного материала по темам: Источники развития. Железистая стадия, канальцевая стадия. Дифференцировка многоядного мерцательного эпителия. Формирование оболочек воздухоносных путей. Развитие респираторного отдела.	3	Собеседование на итоговом занятии, тестирование

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

### а) Список рекомендуемой литературы:

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

### основная литература:

1. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : учебник / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Е. Ф. Котовский и др. ; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436639.html>

### дополнительная литература

1. Гистология. Эмбриология. Цитология : учебник для образоват. организаций ВПО по направл. подгот. "Лечебное дело", "Педиатрия", "Медико-профилактическое дело" / под ред. Э. Г. Улумбекова, Ю. А. Чельшева. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 928 с.
2. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас [Электронный ресурс] : учебное пособие / Быков В.Л., Юшканцева С.И. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432013.html>

### Учебно-методическая

1. Денисова О.Ф. Частная гистология: метод. Пособие для преподавателей/Денисова О.Ф., Е.В Слесарева, В.И. Арав, УлГУ ИМЭиФК – Ульяновск: УлГУ, 2014 – 91 с.
2. Денисова О.Ф. Эмбриология, общая гистология: метод. Пособие для преподавателей/Денисова О.Ф., Е.В Слесарева, В.И. Арав, УлГУ ИМЭиФК – Ульяновск: УлГУ, 2013 – 91 с.
3. Кузнецова Т. И. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Эмбриональное развитие тканей организма» для специальностей 31.05.01 – Лечебное дело, 31.05.02 – Педиатрия / Т. И. Кузнецова, Е. В. Слесарева; УлГУ, ИМЭиФК, Мед. фак. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 227 КБ). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/4800>


Согласовано:

**ДИРЕКТОР НБ** / **БУРХАНОВА М.М.**  
 Должность сотрудника научной библиотеки / ФИО / подпись / дата

### б) программное обеспечение

<b>наименование</b>
СПС Консультант Плюс
НЭБ РФ
ЭБС IPRBooks
АИБС "МегаПро"
ОС MicrosoftWindows
«МойОфис Стандартный»



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

## в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

### 1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. **IPRbooks** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / группа компаний Ай Пи Эр Медиа . - Электрон. дан. - Саратов , [2019]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.

1.2. **ЮРАЙТ** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. - Электрон. дан. – Москва , [2019]. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

1.3. **Консультант студента** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Политехресурс. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>.

1.4. **Лань** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО ЭБС Лань. - Электрон. дан. – С.-Петербург, [2019]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.

1.5. **Znanium.com** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Знаниум. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://znanium.com>.

2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /Компания «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2019].

3. **База данных периодических изданий** [Электронный ресурс] : электронные журналы / ООО ИВИС. - Электрон. дан. - Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>.

4. **Национальная электронная библиотека** [Электронный ресурс]: электронная библиотека. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://нэб.рф>.

5. **Электронная библиотека диссертаций РГБ** [Электронный ресурс]: электронная библиотека / ФГБУ РГБ. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.

### 6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. Информационная система Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru>

6.2. Федеральный портал Российское образование. Режим доступа: <http://www.edu.ru>

### 7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа : <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>

7.2. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа : <http://edu.ulsu.ru>


Согласовано:

Замнач УИТ / Кочеров Ю.В. / 18.05  
 Должность сотрудника УИТ / ФИО / подпись / дата

## 12 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения практических занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской, а также имеются

- микроскопы – 25 шт студенческие;
- микропрепараты по общей гистологии – 21 набор;
- микропрепараты по частной гистологии – 21 набор;
- микроскоп исследовательский -1.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

Учебные аудитории, оборудованные настольным освещением (2), гистологическая лаборатория (корпус мед. факультета, ул. Арх. Ливчака 2)


Аудитории для проведения лекций укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской, а также имеются мультимедийное оборудование для работы с большой аудиторией.


### 13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей: – для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

Разработчик  \_\_\_\_\_ зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Слесарева Е.В. \_\_\_\_\_  
подпись должность ФИО

Разработчик  \_\_\_\_\_ доцент \_\_\_\_\_ Кузнецова Т.И. \_\_\_\_\_  
подпись должность ФИО