

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России)**

**УТВЕРЖДЕНО**

Проректором

по учебно-методической работе

Т. Н. Василькова

17 июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины «Медицинская эмбриология»

Специальность: 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета)

Факультет лечебный (очная форма обучения)

Кафедра гистологии с эмбриологией

Курс 2

Семестр 3

Модуль: 1

Зачетные единицы: 2

Зачет: 3 семестр

Лекции: 14 час.

Практические (семинарские) занятия: 34 час.

Самостоятельная работа: 24 час.

Всего: 72 часа

г. Тюмень, 2020

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 359DD2F676E6DE1A183BC57E74308397  
Владелец: Василькова Татьяна Николаевна  
Действителен: с 24.03.2023 до 16.06.2024

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №95 от 9.02.2016 г., учебного плана (2020 г.) и с учетом трудовых функций профессиональных стандартов «Врач – лечебник (врач терапевт участковый)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 марта 2017 г. №293н .

Индекс Б1.В.07

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры гистологии с эмбриологией (протокол № 7 от 20 февраля 2020 г.).

Заведующий кафедрой гистологии с эмбриологией  
д.м.н., профессор

Г.С. Соловьев

**Согласовано:**

Декан лечебного факультета,  
д.м.н., доцент

Т. В. Раева

Председатель Методического совета  
по специальности 31.05.01 «Лечебное дело»  
д.м.н., профессор  
(протокол № 5, «18» мая 2020 г.)

Е. Ф. Дороднева

Программа заслушана и утверждена на заседании ЦКМС  
(протокол № 10, «17» июня 2020 г.)

Председатель ЦКМС, д.м.н., профессор

О.И. Фролова

**Авторы-составители программы:**

заведующий кафедрой, д.м.н., профессор Г.С. Соловьев; доцент кафедры, к.б.н., доцент О.Ф. Истомина

**Рецензенты:**

Профессор кафедры анатомии человека, топографической анатомии и оперативной хирургии ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, д.м.н., профессор Л.В. Вихарева

Заведующий кафедрой гистологии, эмбриологии, цитологии Бюджетного учреждения высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа-Югры «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия», д.м.н., профессор В.Л. Янин  
Заведующий отделом общей патологии патологоанатомического бюро ГАУЗ ТО МК МЦ «Медицинский город», И.Н. Сергеева

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины.**

Рабочая программа по дисциплине «Медицинская эмбриология» отражает современное состояние теоретических и научно-практических представлений о развитии животных типа хордовых и человека и учитывает задачи преподавания в подготовке врачей по специальности «Лечебное дело».

**Целью освоения дисциплины** является овладение студентами комплексом знаний, навыков и умений для формирования общекультурных и обще профессиональных компетенций, необходимых для реализации основных характеристик специалиста врача в соответствии с требованиями Госстандарта по разделам эмбриологии и особенностям эмбриогенеза человека на основе изучения филогенетического развития представителей типа хордовых и требованиями Профессионального стандарта «Врач – лечебник (терапевт участковый)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 марта 2017 г. №293н .

Организационный принцип дисциплины обеспечивает логичное восприятие предмета, формирование символов и категорий, необходимых для фундамента клинического мышления специалиста.

Воспитательный принцип дисциплины позволяет формировать у студентов нравственное отношение к будущей профессии - милосердие, доброту, порядочность, совесть. Познавательное-эстетическое - самостоятельность мышления, любовь к знаниям, умение аргументировать, стремление к прекрасному, совершенному. Коммуникативное - толерантность, вежливость, деликатность, умение правильно выражать мысли, соблюдать этикет. Профессионально-трудовое, любовь к профессии врача, трудолюбие, чувство долга, ответственность, стремление к повышению квалификации, способность к профессиональной лабильности. Телесное - здоровье, нетерпимость к вредным привычкам, умение соблюдать гигиену тела, психическое - самообладание, стрессоустойчивость. Экологическое - любовь к природе. Правовое - законопослушность, достоинство. Политической - гражданская ответственность, патриотизм, миролюбие.

### **Задачи освоения дисциплины:**

- обеспечить системное освоение фундаментальных представлений и знаний основных понятий и категорий общей эмбриологии;
- обеспечить изучение закономерностей эволюционного развития животных типа хордовых на основе биогенетического закона Бэра – Геккеля – Мюллера. Палингенетические и ценогенетические признаки;
- обеспечить освоение основных положений теории морфо-биологического развития по А.Н. Северцову: Общая дегенерация, идиоадаптация, ароморфоз;
- ознакомить студентов с основными положениями теории А.Н. Северцова о филэмбриогенезах;
- обеспечить освоение этапов эмбрионального развития животных;
- ознакомить студентов с эмбриологической терминологии;
- способствовать освоению студентами знаний основных этапов внутриутробного развития человека;

- сформировать морфологические знания для успешного усвоения материала по вопросам эмбриогенеза человека и репродуктивного аппарата;
- сформировать комплекс навыков для работы с тотальными и гистологическими препаратами по эмбриогенезу человека.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Медицинская эмбриология» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы высшего образования специальности 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета), является обязательной и изучается в 3 семестре.

## 3. Перечень компетенций в процессе освоения дисциплины

Номер /индекс компетенции	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС ВО)	
<b>ОК-5</b>	готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала	
В результате изучения дисциплины обучающиеся должны	знать	фундаментальные категории морфологического субстрата и магистральные пути его эволюционирования: ароморфоз, общая дегенерация, идиоадаптация, провизорность.
	уметь	анализировать этапы гистогенеза, органогенеза и эмбриогенеза с позиций биогенетического закона, основных законов развития: борьба противоречий, переход количества в качество, отрицание отрицания.
	владеть	перечнем проблем эволюционной морфологии и их расшифровки на основании источников отечественной и зарубежной научной литературы.
<b>ОПК-9</b>	способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	
В результате изучения дисциплины обучающиеся должны	знать	анатомио-гистологические, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового и больного организма детей и подростков, особенности влияния различных факторов внешней среды на состояние тканей и органов организма, значение их для профилактики заболеваний, основные физические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме, характеристики воздействия физических факторов на организм в целом, состояние функционирующих систем организма, их регуляцию и саморегуляцию.
	уметь	давать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых, органных структур, объяснять характер отклонений в строении органов при действии на организм факторов внешней и внутренней среды.
	владеть	анализом и оценкой изменений в структуре клеток, тканей и органов в связи с различными физиологическими и защитно-приспособительными реакциями организма

#### **4. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы 72 часа

##### **Дисциплинарный модуль 1. Общая и эволюционная эмбриология**

##### **Модульная единица 1.1. Основные этапы эмбриогенеза. Особенности эмбриогенеза хордовых.**

Определение эмбриологии и история ее развития. Роль русских ученых в развитии эмбриологии (Вольф, Бэр, Ковалевский, Мечников и др.). Значение эмбриологии в системе медицинского образования и ее задачи. Понятие о филогенезе и онтогенезе. Палингенетические и ценогенетические признаки. Прогенез.

Мужская половая клетка и ее развитие. Женская половая клетка и ее развитие. Типы яйцеклеток. Современная трактовка редукционного деления при развитии половых клеток. Оплодотворение, его биологическая сущность и морфологические проявления. Дробление, типы дробления, борозда дробления, морула, бластула, типы бластул. Гастрюляция, механизмы. Формирование осевых органов, внезародышевых органов и эмбриональных зачатков. Эмбриогенез безчерепных хордовых на примере развития ланцетника. Значение трудов А.О. Ковалевского и И.И. Мечникова в создании учения «Сравнительная эмбриология». Эмбриогенез амфибий. Ценогенетические признаки развития амфибий. Эмбриогенез рыб. Формирование первого внезародышевого органа желточного мешка. Ценогенетические признаки развития костистых рыб. Эмбриогенез рептилий и птиц. Сложный комплекс внезародышевых органов: желточный мешок, аллантаис, серозная оболочка, амнион. Ценогенетические признаки развития птиц.

##### **Модульная единица 1.2. Эмбриональное развитие человека**

Развитие человека. Эмбриональные закладки и их превращения. Развитие и значение зародышевых оболочек. Плацента. Система мать-плод. Критические периоды в развитии. Длительность процесса внутриутробного развития человека (недели, сутки, лунные месяцы). Периоды в развитии: начальный, зародышевый, плодный. Тип развития. Характеристика яйцеклетки, сперматозоида и процесса оплодотворения. Характеристика дробления (полное, неравномерное, асинхронное). Образование трофобласта и эмбриобласта, их значение. Тип бластулы. Характеристика стерробластулы (плотная бластула, морула) и бластоцисты (дискобластула). Характеристика процесса имплантации зародыша в слизистую оболочку стенки матки (эндометрий). Адгезия и инвазия зародыша в эндометрий. Срок имплантации. Понятие первого критического периода развития. Характеристика процесса гастрюляции: I фаза – деляминация, образование эпибласта, гипобласта, амниотического и желточного пузырьков, внезародышевой мезодермы; II фаза – преобразования в области зародышевого щитка, первичная полоска, Гензеновский узелок. Формирование осевых органов. Образование тела зародыша и провизорных органов (зародышевых оболочек). Структурно-функциональная характеристика желточного мешка, амниона, аллантаиса, хориона (гладкий и ворсинчатый хорион, цитотрофобласт и симпластотрофобласт). Структурно-функциональная характеристика децидуальной оболочки. Структурно-функциональная характеристика пуповины (пупочный канатик). Структурно-

функциональная характеристика плаценты. Гематоплацентарный барьер. Система мать-плод, её регуляторные и исполнительные механизмы. Критические периоды в развитии зародыша человека. Значение работ Светлова А.П. в расшифровке критических периодов развития. Понятие тератогенеза. Тератогенные и эмбриотоксические вещества и факторы. Врожденные уродства и аномалии развития. Условия возникновения эмбриональных пороков и их последствия. Возможности регуляции эмбриогенеза и предотвращения появления пороков развития.

### Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модульной единицы)	Лекции			Практические занятия				СРС	Всего часов	Форма контроля
		Всего часов	аудиторная работа	внеаудиторная работа	Всего часов	аудиторная работа	внеаудиторная работа	симуляционное обучение			
1.	Модульная единица 1.1. Основные этапы эмбриогенеза. Особенности эмбриогенеза хордовых.	8	8	-	23	23	-	-	14	45	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач, демонстрация практических умений при работе с микроскопом и гистологическими препаратами.
2.	Модульная единица 1.2. Эмбриональное развитие человека	6	6	-	9	9	-	-	10	25	Опрос, тестирование, решение ситуационных задач, демонстрация практических умений при работе с микроскопом и гистологическими препаратами.
3.	Зачет				2	2				2	Тестирование, диагностика гистологических эмбриологических препаратов в виде решение проверочных карт
	<b>ИТОГО:</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>34</b>			<b>24</b>	<b>72</b>	

### Тематический план лекций

№ п/п	Тематика лекций	Количество часов	Вид внеаудиторной контактной работы	Количество часов
<b>Модульная единица 1.1. Основные этапы эмбриогенеза. Особенности эмбриогенеза хордовых.</b>				
1.	Эмбриология как наук. Место эмбриологии в системе медицинского образования. Общая, частная и сравнительная эмбриология. История становления эмбриологии как науки. Этапы эмбриогенеза. Палингенетические и ценогенетические признаки развития зародыша.	2	-	-
2.	Эмбриональное развитие хордовых на примере ланцетника и амфибий	2	-	-
3.	Эмбриональное развитие хордовых на примере рыб и птиц. Формирование провизорных органов	2	-	-
4.	Эмбриональное развитие млекопитающих. Строение и типы плацент млекопитающих.	2	-	-
<b>Модульная единица 1.2. Эмбриональное развитие человека</b>				
5.	Эмбриональный период (1-8 неделя). Овогенез. Сперматогенез. Оплодотворение. Экстракорпоральное оплодотворение. Дробление, бластула, этапы гаструляции. Имплантация зародыша. Особенности трофики зародыша. Формирования осевых органов.	2	-	-
6.	Плодный период. Формирование внезародышевых органов, особенности их строения и выполняемые функции. Плацента. Гематоплацентарный барьер. Гистогенез. Органогенез.	2	-	-
7.	Система мать-плод. Периоды онтогенеза человека (возрастная классификация). Учение о критических периодах развития человека. Аномалии развития. Тератогенные факторы. Методы диагностики и меры профилактики развития аномалий человека.	2	-	-
	<b>Итого</b>	14	-	-
	<b>Всего 14 часов</b>			

### Тематический план практических занятий

№ п/п	Тематика занятий	Кол-во часов аудиторной работы	Внеаудиторная контактная работа		Симуляционное обучение	
			вид	часы	вид	часы
<b>Дисциплинарный модуль 1. Общая и эволюционная эмбриология</b>						
<b>Модульная единица 1.1. Основные этапы эмбриогенеза. Особенности эмбриогенеза хордовых.</b>						
1.	Эмбриология как наука. Место эмбриологии в системе медицинского образования. Разделы эмбриологии. История создания и становления эмбриологии. Основные понятия эмбриологии Эмбриогенез и его этапы. Сохранность репродуктивного здоровья как проявление аспектов нравственного, этического и биоэтического мировоззрения.	3	-	-	-	-
2.	Строение и типы яйцеклеток. Овогенез. Строение сперматозоида. Сперматогенез. Оплодотворение. Способы, типы. Этапы оплодотворения.	3	-	-	-	-
3.	Дробление, виды, особенности. Типы бластул. Эмбриональные закладки. Гастрюляция, способы. Зародышевые листки. Формирование комплекса осевых органов.	3	-	-	-	-
4.	Основные закономерности эмбрионального развития хордовых на примере ланцетника и амфибий.	3	-	-	-	-
5.	Основные закономерности эмбрионального развития рыб. Первый внезародышевый орган – желточный мешок	3	-	-	-	-
6.	Основные закономерности эмбриогенеза птиц. Формирование полного комплекса внезародышевых органов.	3	-	-	-	-
7.	Основные закономерности эмбриогенеза млекопитающих. Строение и типы плацент млекопитающих.	3	-	-	-	-
8.	Итоговое занятие по модульно единице 1.1.	2	-	-	-	-
<b>Модульная единица 1.2. Эмбриональное развитие человека</b>						

9.	Прогагенз. Гаметы человека. Сперматогенез. Регуляция. Овогенез. Регуляция. Оплодотворение. Имплантация. Дробление, бластула. Гастрюляция. Формирование осевых органов.	3	-	-	-	-
10.	Стадии развития зародыша человека по Карнеги. Формирование внезародышевых органов. Желточный мешок, аллантаис, хорион, амнион, децидуальная оболочка.	3	-	-	-	-
11.	Плацента, гематоплацентарный барьер. Система мать-плод. Критические периоды в развитии человека. Работы акад.П.Г.Светлова. Тератогенезы и аномалии развития.	3	-	-	-	-
12.	Итоговое занятие. Зачет	2				
	<b>Итого</b>	34				
	<b>Всего 34 часа</b>					

## 5. Рекомендуемые образовательные технологии

При реализации рабочей программы используются различные образовательные технологии, позволяющие получить наиболее эффективные результаты освоения дисциплины.

- **традиционные формы:** организация учебного процесса на кафедре осуществляется с использованием лекций и практических занятий.

- **активные формы:** проведение практических занятий в традиционной форме: 1) текущий программ-контроль в форме тестов по теме текущего занятия. 2) обсуждение контрольных вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение по теме текущего занятия. 3) изучение гистологических препаратов с помощью микроскопа и микрофотографий, снятых с различных увеличений микроскопа. 4) зарисовка препаратов в рабочую тетрадь, с использованием гистологических атласов и готовых вариантов гистологических рисунков. 5) изучение электроннофотограмм и их зарисовка.

- **интерактивные формы:** использование на практических занятиях мультимедийного проектора и экрана для проецирования изучаемых гистологических препаратов по теме занятия для всей группы студентов, использование «Проверочных карт», которые являются фотоснимком изучаемых гистологических препаратов отдельных клеток, тканей, органов при различном увеличении микроскопа с целью контроля и коррекции знаний студентов практической части курса.

- **внеаудиторная контактная работа:** осуществляется с использованием дистанционных информационных и телекоммуникационных технологий с размещением на образовательных платформах, в том числе на платформе Educon (Moodle). Контроль освоения учебного материала осуществляется преподавателем в виде: тестов и ситуационных задач, в том числе с использованием системы Educon (Moodle).

Проектная деятельность студентов включает: 1) поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме; 2) разработку мультимедийных презентаций; 3) изготовление гистологических препаратов, наглядных пособий: учебных таблиц, фотографий гистопрепаратов, рисунков гистопрепаратов, влажных эмбриологические препараты, оформление стендов, создание гистологических таблиц, рисунков и мультимедийных пособий; 4) написание рефератов (эссе), анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, аналитический разбор научной литературы.

Для реализации образовательных программ в рамках метода e-learning открыт доступ к учебно-методическим материалам в электронной системе поддержки дистанционного обучения EDUCON и ЭОС. Для выполнения контрольных заданий, подготовки к практическим занятиям студенты имеют доступ к учебно-методическим материалам кафедры, а также для поиска необходимой информации широко используются возможности глобальной сети Интернет.

### 6. Виды и формы контроля самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Виды работ	Количество часов	Формы контроля
<b>Модульная единица 1.1. Основные этапы эмбриогенеза. Особенности эмбриогенеза хордовых.</b>				
1.	История возникновения и становление эмбриологии как науки. Преформизм и эпигенез. Общая, частная и сравнительная эмбриология.	1. Обзор литературы и электронных источников 2. Создание презентации, написание реферата	1	1. Собеседование 2. Защита презентации, реферата
2	Формирование у человека личной ответственности за состояние своего репродуктивного здоровья как проявление аспектов нравственного, этико-деонтологического и биоэтического мировоззрения.	1. Обзор литературы и электронных источников 2. Создание презентации, написание реферата	1	1. Собеседование 2. Защита презентации, реферата
3.	Российские ученые 18-го и 19-го веков, их вклад в развитие эмбриологии.	1. Обзор литературы и электронных источников 2. Создание презентации, написание реферата	1	1. Собеседование 2. Защита презентации, реферата
4.	Биогенетический закон. Учение А.Н. Северцева о филэмбриогенезах. Палингенетические и ценогенетические признаки развития зародыша.	1. Обзор литературы и электронных источников 2. Создание	1	1. Собеседование 2. Защита презентации, реферата

		презентации, написание реферата		
5.	Современные отечественные эмбриологические школы и направления и достижения их исследований. Связь эмбриологической науки и практики.	1.Обзор литературы и электронных источников 2.Создание презентации, написание реферата	1	1.Собеседование 2.Защита презентации, реферата
6.	Характеристика яйцевых клеток хордовых, классификация, овогенез.	1.Обзор литературы и электронных источников 2.Создание презентации, написание реферата	1	1.Собеседование 2.Защита презентации, реферата
7.	Характеристика сперматозоида, особенности строения и приспособления у разных представителей хордовых, сперматогенез.	1.Обзор литературы и электронных источников 2.Создание презентации, написание реферата	1	1.Собеседование 2.Защита презентации, реферата
8.	Оплодотворение: этапы. Способы оплодотворения у разных представителей хордовых.	1.Обзор литературы и электронных источников 2.Создание презентации, написание реферата	1	1.Собеседование 2.Защита презентации, реферата
9.	Дробление, типы у разных представителей хордовых. Бластула, виды. Эмбриональные закладки.	1.Обзор литературы и электронных источников 2.Создание презентации, написание реферата	1	1.Собеседование 2.Защита презентации, реферата
10.	Гастрюляция. Способы и механизмы у разных представителей хордовых. Зародышевые листки. Нейруляция. Комплекс осевых органов	1.Обзор литературы и электронных источников 2.Создание презентации, написание реферата	1	1.Собеседование 2.Защита презентации, реферата
11.	Эволюционные особенности	1.Обзор	1	1.Собеседование

	эмбриогенеза примитивных хордовых на примере ланцетника.	литературы и электронных источников 2.Создание презентации, написание реферата		2.Защита презентации, реферата
12.	Эволюционные особенности эмбриогенеза земноводных и пресмыкающихся	1.Обзор литературы и электронных источников 2.Создание презентации, написание реферата	1	1.Собеседование 2.Защита презентации, реферата
13.	Эволюционные особенности эмбриогенеза хрящевых и костистых рыб.	1.Обзор литературы и электронных источников 2.Создание презентации, написание реферата	1	1.Собеседование 2.Защита презентации, реферата
14.	Сравнительные особенности эмбриогенеза разных видов птиц.	1.Обзор литературы и электронных источников 2.Создание презентации, написание реферата	1	1.Собеседование 2.Защита презентации, реферата
15.	Эволюционные особенности эмбриогенеза млекопитающих животных. Плацента. Эволюция плацент млекопитающих.	1.Обзор литературы и электронных источников 2.Создание презентации, написание реферата	1	1.Собеседование 2.Защита презентации, реферата
16.	Эволюция развития и становления провизорных органов, начиная от рыб и, заканчивая млекопитающими. Значение провизорных органов для развития зародышей.	1.Обзор литературы и электронных источников 2.Создание презентации, написание реферата	1	1.Собеседование 2.Защита презентации, реферата
<b>Модульная единица 1.2.Эмбриональное развитие человека</b>				
1.	Периодизация и продолжительность эмбриогенеза человека. Классификация сроков эмбриогенеза человека по стадиям Карнеги.	1.Обзор литературы и электронных источников	1/2	1.Собеседование 2.Защита презентации, реферата

		2.Создание презентации, написание реферата		
2.	Характеристика женской и мужской половых клеток. Развитие. Способность к оплодотворению. Одно-разнойцевые близнецы	1.Обзор литературы и электронных источников 2.Создание презентации, написание реферата	1/2	1.Собеседование 2.Защита презентации, реферата
3.	Оплодотворение. Дистантное и контактное взаимодействие гамет. Положительный хемотаксис и отрицательный реотаксис сперматозоидов. Гамоны. Сингамия.	1.Обзор литературы и электронных источников 2.Создание презентации, написание реферата	1/2	1.Собеседование 2.Защита презентации, реферата
4.	Дробление. Понятие о тотипотентности. Типы бластул, их последовательность	1.Обзор литературы и электронных источников 2.Создание презентации, написание реферата	1/2	1.Собеседование 2.Защита презентации, реферата
5.	Имплантация. Адгезия и инвазия. Роль трофобласта в механизме инвазии.	1.Обзор литературы и электронных источников 2.Создание презентации, написание реферата	1/2	1.Собеседование 2.Защита презентации, реферата
6.	Смена механизмов трофики зародыша человека:эмбриотрофный, гистiotрофный, гематрофный (плацентарный).	1.Обзор литературы и электронных источников 2.Создание презентации, написание реферата	1/2	1.Собеседование 2.Защита презентации, реферата
7.	Особенности гастрюляции у человека.	1.Обзор литературы и электронных источников 2.Создание презентации, написание реферата	1/2	1.Собеседование 2.Защита презентации, реферата

8.	Амнион. Строение, функции.Хорион. Строение, функции.Децидуальная оболочка.	1.Обзор литературы и электронных источников 2.Создание презентации, написание реферата	1/2	1.Собеседование 2.Защита презентации, реферата
9.	Желточный мешок, аллантоис, пуповина, строение, функции.	1.Обзор литературы и электронных источников 2.Создание презентации, написание реферата	1/2	1.Собеседование 2.Защита презентации, реферата
10.	Плацента: плодная, материнская часть.Хориальный эпителий, его значение в структурах плаценты. Котилендон. Функции плаценты.	1.Обзор литературы и электронных источников 2.Создание презентации, написание реферата	1/2	1.Собеседование 2.Защита презентации, реферата
11.	Гематоплацентарный барьер, его значение, возможные нарушения и их последствия	1.Обзор литературы и электронных источников 2.Создание презентации, написание реферата	1/2	1.Собеседование 2.Защита презентации, реферата
12.	Система «мать-плацента-плод» и механизмы ее регуляция.	1.Обзор литературы и электронных источников 2.Создание презентации, написание реферата	1/2	1.Собеседование 2.Защита презентации, реферата
13.	Критические периоды в развитии. Учение акад.П.Г.Светлова.	1.Обзор литературы и электронных источников 2.Создание презентации, написание реферата	1/2	1.Собеседование 2.Защита презентации, реферата
14.	Периоды онтогенеза человека (возрастная классификация).	1.Обзор литературы и электронных источников	1/2	1.Собеседование 2.Защита презентации, реферата

		2.Создание презентации, написание реферата		
15.	Влияние различных эмбриотоксических факторов на этапы эмбриогенеза человека.	1.Обзор литературы и электронных источников 2.Создание презентации, написание реферата	1/2	1.Собеседование 2.Защита презентации, реферата
16.	Тератогенезы и их последствия.	1.Обзор литературы и электронных источников 2.Создание презентации, написание реферата	1/2	1.Собеседование 2.Защита презентации, реферата

## 7.Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

### 7.1.Оценочные средства для текущего контроля успеваемости в результате освоения учебной дисциплины (модуля)

Код компетенции	Вопросы для устного опроса
ОК-5, ОПК-9	Длительность процесса внутриутробного развития ( <i>далее – развитие</i> ) человека (сутки, недели, лунные месяцы). Периоды в развитии: начальный, зародышевый (эмбриональный), плодный (фетальный) .
ОК-5, ОПК-9	Характеристика яйцеклетки, процесс овогенеза
ОК-5, ОПК-9	Характеристика сперматозоида и процесс сперматогенеза.
ОК-5, ОПК-9	Процесс оплодотворения, его особенности.
ОК-5, ОПК-9	Типы бластулы. Характеристика стерробластулы (плотная бластула) и бластоцисты (дискобластула).
ОК-5, ОПК-9	Характеристика процесса имплантации зародыша в слизистую оболочку стенки матки (эндометрий). Адгезия и инвазия зародыша в эндометрий. Срок имплантации. Понятие первого критического периода развития.

Код компетенции	Тестовые задания
ОК-5	1.ЭМБРИОЛОГИЯ – ЭТО НАУКА: А) о развития живых организмов Б) о развитии живых организмов с момента рождения до момента смерти В) о развитии живых организмов с момента оплодотворения яйцеклетки сперматозоидом до выхода из организма матери или вылупления из яйцевых оболочек Г) о развитии живых организмов с момента оплодотворения до момента смерти

<b>ОК-5</b>	<p>2. ЭМБРИОГЕНЕЗ – ЭТО:</p> <p>А) процесс исторического развития позвоночных</p> <p>Б) процесс развития живого организма</p> <p>В) процесс развития живых организмов с момента рождения до момента смерти</p> <p>Г) процесс развития живого организма с момента оплодотворения яйцеклетки сперматозоидом до момента выхода из организма матери или вылупления из яйцевых оболочек, или окончания метаморфоза</p> <p>Д) процесс развития живых организмов с момента оплодотворения до момента смерти</p>
<b>ОК-5</b>	<p>3.ОНТОГЕНЕЗ – ЭТО:</p> <p>А) процесс исторического развития позвоночных</p> <p>Б) процесс развития живого организма</p> <p>В) процесс развития живых организмов с момента рождения до момента смерти</p> <p>Г) процесс развития живого организма с момента оплодотворения до момента рождения</p> <p>Д) процесс индивидуального развития живых организмов с момента оплодотворения до момента смерти</p>
<b>ОК-5</b>	<p>4.ФИЛОГЕНЕЗ – ЭТО:</p> <p>(А) процесс исторического развития живых организмов</p> <p>(Б) процесс развития живого организма</p> <p>(В) процесс развития живых организмов с момента рождения до момента смерти</p> <p>(Г) процесс развития живого организма с момента оплодотворения до момента рождения</p> <p>(Д) индивидуальный процесс развития живых организмов с момента оплодотворения до момента смерти</p>
<b>ОК-5</b>	<p>5.КТО ВПЕРВЫЕ ОПИСАЛ ЗАРОДЫШЕВЫЕ ЛИСТКИ</p> <p>А)К.М.Бэр</p> <p>Б)Э.Геккель</p> <p>В)К.Ф.Вольф</p> <p>Г)Ф.Мюллер</p> <p>Д)Х.И.Пандер</p>
<b>ОК-5</b>	<p>6.БИОГЕНЕТИЧЕСКИЙ ЗАКОН ГЕККЕЛЯ-МЮЛЛЕРА УТВЕРЖДАЕТ, ЧТО:</p> <p>(А) онтогенез есть краткое повторение филогенеза</p> <p>(Б) постнатальный онтогенез есть краткое повторение филогенеза</p> <p>(В) эмбриогенез есть краткое повторение основных этапов филогенеза</p> <p>(Г) онтогенез есть повторение основных этапов филогенеза</p> <p>(Д) филогенез есть краткое повторение основных этапов онтогенеза</p>
<b>ОК-5</b>	<p>7.УЧЕНИЕ О ФИЛЭМБРИОГЕНЕЗАХ А.Н.СЕВЕРЦОВА</p> <p>А)постнатальный онтогенез есть краткое повторение филогенеза</p> <p>Б) в эмбриогенезе происходит краткое повторение основных этапов филогенеза</p> <p>В) в онтогенезе происходит повторение признаков не взрослых особей предков, а их зародышей</p> <p>Г) в филогенезе происходит краткое повторение основных этапов эмбриогенеза</p>
<b>ОК-5</b>	<p>8.КТО ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ УЧЕНЫХ В 1866 ГОДУ ВВЕЛ ТЕРМИН «ОНТОГЕНЕЗ»</p> <p>А)Ф.Мюллер</p>

	<p>Б)Э.Геккель  В)К.Вольф  Г)К.М.Бэр</p>
<b>ОПК-9</b>	<p>9.ОПЛОДОТВОРЕНИЕ ЯЙЦЕКЛЕТКИ ЧЕЛОВЕКА ПРОИСХОДИТ В:  а) брюшной полости  б) полости матки  в) яйцеводе  г) влагалище</p>
<b>ОПК-9</b>	<p>10.ДОИМПЛАНТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД В ЭМБРИОГЕНЕЗЕ ЧЕЛОВЕКА НАЧИНАЕТСЯ НА:  а) 1 неделе  б) 2-8 неделе  в) 9 неделе  г) 21 неделе</p>
<b>ОПК-9</b>	<p>11.НА ВТОРОМ ЭТАПЕ ГАСТРУЛЯЦИИ ТРОФИКА ЗАРОДЫША ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ  а) за счет гранул желтка  б) за счет секрета маточных желез  в) гистиотрофно за счет тканей матки  г) гематрофно за счет веществ в крови материнского организма</p>
<b>ОПК-9</b>	<p>12.ЗАРОДЫШ ЧЕЛОВЕКА ПРЕДСТАВЛЕН ХОРИОНОМ, АМНИОТИЧЕСКИМ И ЖЕЛТОЧНЫМ ПУЗЫРЬКАМИ НА:  а) 7 сутки  б) 21 сутки  в) 14 сутки  г) 17 сутки</p>
<b>ОПК-9</b>	<p>13.К КАКОМУ ТИПУ ОТНОСИТСЯ ПЛАЦЕНТА ЧЕЛОВЕКА?  А) множественная десмохориальная плацента.  Б) диффузная эпителиохориальная плацента.  В) дискоидальная гемохориальная плацента.  Г) поясковая эндотелиохориальная плацента.</p>
<b>ОПК-9</b>	<p>14.МЕЖДУ МАТЕРЬЮ И ПЛОДОМ НЕ ПРОИСХОДИТ ИММУННОГО КОНФЛИКТА ИЗ-ЗА ОБРАЗОВАНИЯ СЛЕДУЮЩИХ ФАКТОРОВ:  А) хориального гонадотропина  Б) плацентарного лактогена  В) антител амниотических вод  Г) прогестерона</p>
<b>ОПК-9</b>	<p>15.К КРИТИЧЕСКИМ ПЕРИОДАМ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕКА МОГУТ БЫТЬ ОТНЕСЕНЫ:  А) гаметогенез  Б) оплодотворение  В) имплантация  Г) закладка осевых органов  Д) все указанное верно  Е) все указанное неверно</p>

Демонстрация практических умений при работе с микроскопом и гистологическими препаратами.

**МОДУЛЬНАЯ ЕДИНИЦА 1.2. Эмбриональное развитие человека**

**Занятие 11. Плацента, гематоплацентарный барьер. Система мать-плод. Критические периоды в развитии человека. Работы акад.П.Г.Светлова. Тератогенезы и аномалии развития.**

**Препарат № 58. Пуповина человека . Окраска: гематоксилин и эозин.**



1. Амниотическая оболочка
2. Пупочная вена
3. Пупочные артерии
4. Остатки аллантаоиса
5. Студенистая соединительная ткань (Вартонов студень)

**7.2. Оценочные средства для промежуточного контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)**

Код компетенции	Вопросы к зачету по дисциплине вариативной части «Медицинская эмбриология»
ОК-5	1. История развития эмбриологии как науки.
ОК-5	2. Российские эмбриологи 19 века и их вклад в становление эмбриологии
ОК-5	3. Биогенетический закон. Учение А.Н.Северцева о филэмбриогенезах.
ОК-5	4. Учение П.Г.Светлова о критических периодах в развитии
ОПК-9	5. Яйцеклетка: строение (ядро, цитоплазма: органеллы, включения), оболочки. Овогенез. Классификация яйцеклеток
ОПК-9	6. Этапы оплодотворения: а) дистантные взаимодействия гамет, б) контактные взаимодействия: акросомная реакция, кортикальная реакция, в) сиагамия (кариогамия).
ОПК-9	7. Дробление, биологическая сущность дробления: а) Типы дробления в зависимости от типа яйцеклетки б) Борозды дробления, бластомеры
ОПК-9	8. Зародышевые листки. Теория зародышевых листков
ОПК-9	9. Основные этапы эмбриогенеза млекопитающих
ОПК-9	10. Строение и функции плаценты. Типы плацент млекопитающих
ОПК-9	11. Характеристика строения и развития половых клеток человека
ОПК-9	12. Особенности и сроки имплантации зародыша человека. Трофика зародыша в период имплантации.
ОПК-9	13. Характеристика провизорных органов плода.
ОПК-9	14. Децидуальная оболочка: строение, функции. Плацента человека: строение, функции.
ОПК-9	15. Система мать-плод.

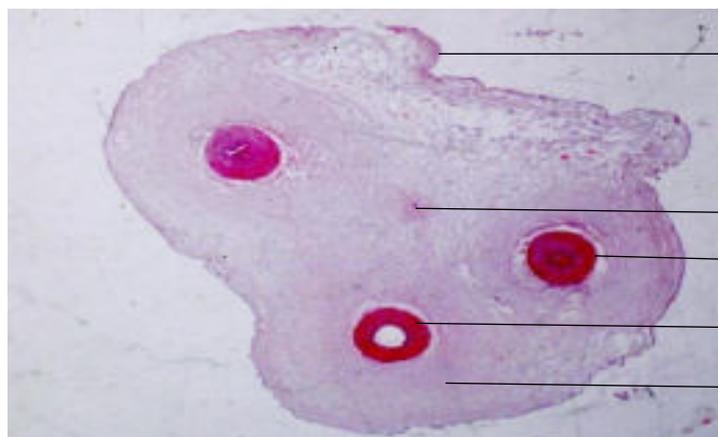
Код компетенции	Ситуационные задачи
<b>ОПК-9</b>	На электронных микрофотографиях представлены поперечные срезы сперматозоидов. На одном хорошо прослеживаются осевые нити, окруженные митохондриями, на другом видна только центриоль. Назовите, какие отделы клетки представлены на фотографиях.
<b>ОПК-9</b>	В поле зрения микроскопа зародыш млекопитающего. В полости, ограниченной трофобластом, видны два контактирующие друг с другом пузырька. Как называются эти пузырьки? Как называется место их контакта? Как называются слои, образующие данный контакт?
<b>ОПК-9</b>	На микропреparate зародыша человека, взятого из непроизвольного выкидыша, видим зародышевый щиток, в котором распознаются два слоя: – энто- и эктодерма. На каком этапе эмбрионального развития находился эмбрион?
<b>ОПК-9</b>	Одним из критических периодов эмбриогенеза человека является внедрение зародыша в стенку матки на 7-е сутки. В эмбриобласте в этот период происходит первая фаза гаструляции. Каким способом осуществляется этот процесс?
<b>ОПК-9</b>	У новорожденного ребенка была диагностирована синяя асфиксия. Какой сосуд, который приносит кислород от матери к плоду, была передавлена во время родов?

**Визуализированные задания в виде проверочных карт, снятых с изученных гистологических препаратов**

**МОДУЛЬНАЯ ЕДИНИЦА 1.2. Эмбриональное развитие человека**

**Занятие 11. Плацента, гематоплацентарный барьер. Система мать-плод. Критические периоды в развитии человека. Работы акад. П.Г.Светлова. Тератогенезы и аномалии развития.**

**Карта 1. Подобрать к цифровым обозначениям буквенные**



- А.** Амниотическая оболочка
- Б.** Пупочная вена
- В.** Пупочные артерии
- Г.** Остатки аллантаоиса
- Д.** Студенистая соединительная ткань (Вартонов студень)

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **Основная литература (О.Л.)**

1. Гистология цитология и эмбриология: учебник /Ю.И..Афанасьев [и др.]; ред. Ю.И.Афанасьев, Н.А. Юрина.- 6-е изд., перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 800с. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970422588.html>
2. Быков В.Л. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас [Электронный ресурс]: учебное пособие / Быков В.Л., Юшканцев С.И. – Москва: ГЭОТАР – Медиа, 2012 – 296 с. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424377.html>

### **Дополнительная литература (Д.Л.)**

1. Руководство по гистологии. В 2-х томах./ ред. Р.К.Данилов.-2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Спец-Лит, 2011.- 511 с.
2. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / ред.Э.Г.Улумбеков, ред.Ю.А.Чельшев. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2016 – 928 с. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437827.html>
3. Terminologia Embryologica. Международные термины по эмбриологии человека с официальным списком русских эквивалентов [Электронный ресурс] / Колесников Л.Л., Шевлюк Н.Н., Ерофеева Л.М. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970430804.html>

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для высшего образования ([www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru)).
2. «Консультант-врача. Электронная медицинская библиотека» (ЭБС) (<http://www.rosmedlib.ru>).
3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)).
4. Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) ([www.femb.ru](http://www.femb.ru)).

### **Методические указания (МУ)**

1. Методические указания для обучающихся к практическим занятиям по медицинской эмбриологии

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модулей)

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основных оборудований	Юридический адрес учебной базы в соответствии с лицензией на осуществление образовательной деятельности
1.	ОК-5	<p>Учебная комната №3 «Демонстрационный зал», каб.203:                      Комплект лекционного оборудования:                      мультимедийный проектор – 1 шт.                      интерактивная доска – 1 шт.                      компьютер – 1 шт.                      Плазменная панель – 1 шт.                      Микроскоп студенческий – 15 шт.                      Бинокулярный микроскоп «Микмед» - 3 шт                      Учебный стенд – 1 шт.                      Шкаф медицинский одностворчатый с экспонатами эмбриологического музея – 6                      Доска классная – 1 шт.</p>	<p>Тюменская область,                      625027,                      г.Тюмень,                      ул.Одесская.54,                      Учебный корпус №1,                      гистологии с                      эмбриологией,                      второй этаж,                      кафедра, ком.203</p>
		<p>Учебная комната №1 «Правая», каб.202:                      микроскопы студенческие – 15 шт,                      микроскоп бинокулярный «Микмед» – 1 шт,                      учебный стенд «Кровь» - 1 шт.                      Доска классная – 1 шт.</p>	<p>Тюменская область,                      625027,                      г.Тюмень,                      ул.Одесская.54,                      Учебный корпус №1,                      гистологии с                      эмбриологией,                      второй этаж,                      кафедра, ком.202</p>
		<p>Учебная комната №2 «Левая», каб.215:                      микроскопы студенческие – 9 шт.                      бинокулярные микроскопы – 5 шт.                      учебный стенд – 1 шт.                      Доска классная – 1 шт.</p>	<p>Тюменская область,                      625027,                      г.Тюмень,                      ул.Одесская.54,                      Учебный корпус №1,                      гистологии с                      эмбриологией,                      второй этаж,                      кафедра, ком.215</p>
2.	ОПК-9	<p>Учебная комната № 3 «Демонстрационный зал», каб.203:                      Комплект лекционного оборудования:                      мультимедийный проектор – 1 шт.                      интерактивная доска – 1 шт.                      компьютер – 1 шт.                      Плазменная панель – 1 шт.                      Микроскоп студенческий – 15 шт.                      Бинокулярный микроскоп «Микмед» - 3 шт.                      Учебный стенд – 1 шт.                      Шкаф медицинский одностворчатый с экспонатами эмбриологического музея – 6                      Доска классная – 1 шт.</p>	<p>Тюменская область,                      625027,                      г.Тюмень,                      ул.Одесская.54,                      Учебный корпус №1,                      гистологии с                      эмбриологией,                      второй этаж,                      кафедра, ком.203</p>

	Учебная комната №1 «Правая», каб.202: микроскопы студенческие – 15 шт, микроскоп бинокулярный «Микмед» – 1 шт, учебный стенд «Кровь» - 1 шт. Доска классная – 1 шт.	Тюменская область, 625027, г.Тюмень, ул.Одесская.54, Учебный корпус №1, гистологии с эмбриологией, второй этаж, кафедра, ком.202
	Учебная комната №2 «Левая», каб.215: микроскопы студенческие – 9 шт. бинокулярные микроскопы – 5 шт. учебный стенд – 1 шт. Доска классная – 1 шт.	Тюменская область, 625027, г.Тюмень, ул.Одесская.54, Учебный корпус №1, гистологии с эмбриологией, второй этаж, кафедра, ком.215

### **Перечень лицензионного программного обеспечения**

1. Электронная образовательная система (построена на основе системы управления обучением Moodle версии 3.1 (Moodle - свободное программное обеспечение, распространяемое на условиях лицензии GNU GPL (<https://docs.moodle.org/dev/License>);

2. Система «КонсультантПлюс» (гражданско-правовой договор № 52000016 от 13.05.2020);

3. Антиплагиат (лицензионный договор от 16.10.2019 № 1369//4190257), срок до 16.10.2020;

4. Антивирусное программное обеспечение «Касперский» (Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License на 500 компьютеров, срок до 09.09.2020г.;

5. MS Office Professional Plus, Версия 2010, Open License № 60304013, 60652886 (академические на 62 пользователя), бессрочные;

6. MS Office Standard, Версия 2013, Open License № 63093080, 65244714, 68575048, 68790366 (академические на 138 пользователей), бессрочные;

7. MS Office Professional Plus, Версия 2013, Open License № 61316818, 62547448, 62793849, 63134719, 63601179 (академические на 81 пользователя), бессрочные;

8. MS Windows Professional, Версия XP, Тип лицензии неизвестен, № неизвестен, кол-во пользователей неизвестно, бессрочная;

9. MS Windows Professional, Версия 7, Open License № 60304013, 60652886 (академические на 58 пользователей), бессрочные;

10. MS Windows Professional, Версия 8, Open License № 61316818, 62589646, 62793849, 63093080, 63601179, 65244709, 65244714 (академические на 107 пользователей), бессрочные;

11. MS Windows Professional, Версия 10, Open License № 66765493, 66840091, 67193584, 67568651, 67704304 (академические на 54 пользователя), бессрочные;

12. Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX лицензионный договор 4190214 от 12.09.2019

13. Вебинарная платформа Мираполис (гражданско-правовой договор № 4200041 от 13.05.2020)