

MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE RUSSIAN FEDERATION

**Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education  
«National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod»**

Институт клинической медицины

---

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

**Working programme of the discipline**

Embryology

---

Higher education level

Specialist degree

---

Area of study / speciality

31.05.01 - General Medicine

---

Focus /specialization of the study programme

General Medicine

---

Mode of study

full-time

---

Nizhny Novgorod

Year of commencement of studies 2024

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.20 Эмбриология относится к обязательной части образовательной программы.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ОПК-10: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-10.1: составляет и планирует решение стандартных профессиональных задач ОПК-10.2: использует информационные, библиографические ресурсы, медико-биологическую терминологию, информационно-коммуникационные технологии ОПК-10.3: Знает и учитывает основные требования информационной безопасности	ОПК-10.1: Знает основные и дополнительные библиографические источники эмбриологической информации; принципы критического анализа и отбора информации из источников, правила представления информации в виде презентаций и докладов.  ОПК-10.2: Умеет критически анализировать получаемую из источников информацию, структурировать и представлять ее в виде научного доклада и презентации.  ОПК-10.3: Соблюдает принципы информационной безопасности при поиске информации и подготовке докладов.	Доклад	Зачёт: Тест
ОПК-5: Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения	ОПК-5.1: Готов применить алгоритм клинко-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач ОПК-5.2: Оценивает	ОПК-5.1: Умеет критически анализировать получаемую информацию из микроскопических эмбриологических препаратов, и использовать ее при решении ситуационных задач.	Отчет по лабораторным работам Практическое задание Ситуационные задания Тест	Зачёт: Тест

профессиональных задач	морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для интерпретации результатов клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач ОПК-5.3: Знает принципы функционирования систем органов.	ОПК-5.2: Знает основные понятия эмбриологии, периодизацию внутриутробного развития, стадии развития эмбриона и всех систем организма; закономерности тератогенеза, основные пороки развития; причины мужского и женского бесплодия.  ОПК-5.3: Знает строение мужской женской репродуктивной систем и процессы гаметогенеза; закономерности внутриутробного развития человека.		
------------------------	--	---	--	--

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	<b>очная</b>
<b>Общая трудоемкость, з.е.</b>	<b>2</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>72</b>
в том числе	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	
- занятия лекционного типа	28
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	28
- КСР	1
<b>самостоятельная работа</b>	<b>15</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>0</b> <b>Зачёт</b>

#### 3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе	
		Контактная работа (работа во	Самостоятельная

		взаимодействии с преподавателем), часы из них			работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/ лабора- торные работы), часы	Всего	
	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о
Тема 1. Основные понятия эмбриологии и биологии развития. Молекулярные механизмы эмбриогенеза. Периодизация эмбрионального развития.	2	2		2	
Тема 2. Сперматогенез	3	1	2	3	
Тема 3. Оогенез	3	1	2	3	
Тема 4. Оплодотворение	3	1	2	3	
Тема 5. Первая неделя эмбриогенеза. Имплантация	3	1	2	3	
Тема 6. Вторая и третья неделя эмбриогенеза	3	1	2	3	
Тема 7. Четвертая неделя эмбриогенеза. Сворачивание эмбриона. Экстраэмбриональные и околоплодные структуры	8	2	6	8	
Тема 8. Этапы внутриутробного развития плода: морфологические и анатомические признаки	3	1	2	3	
Тема 9. Критические периоды развития и тератогенез.	6	1	2	3	3
Тема 10. Патологии плода, вызванные хромосомными аномалиями. Патологии, связанные с аномалиями ранних стадий эмбриогенеза.	2	2		2	
Тема 11. Эмбриональное развитие головного мозга. Патологии его развития	5	2	1	3	2
Тема 12. Эмбриональное развитие спинного мозга и периферической нервной системы. Патологии их развития	2	2		2	
Тема 13. Эмбриональное развитие органов чувств. Патологии их развития	2	2		2	
Тема 14. Эмбриональное развитие кожи и ее производных. Патологии их развития. Развитие шейно-лицевой области и его патологии.	1	1		1	
Тема 15. Эмбриональное развитие опорно-двигательной системы. Патологии ее развития	5	2	1	3	2
Тема 16. Эмбриональное развитие пищеварительной и дыхательной систем. Патологии их развития	5	2	1	3	2
Тема 17. Эмбриональное развитие сердечно-сосудистой системы. Патологии их развития	5	2	1	3	2
Тема 18. Эмбриональное развитие мочеполовой системы. Патологии ее развития	2	2		2	
Тема 19. Мужское и женское бесплодие	4		2	2	2
Тема 20. Современные клеточные технологии в медицине	4		2	2	2
Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	72	28	28	57	15

### Contents of sections and topics of the discipline

Тема 1. Основные понятия эмбриологии и биологии развития. Молекулярные механизмы эмбриогенеза. Периодизация эмбрионального развития.

Понятия: эмбриология, развитие, рост, пролиферация, гипертрофия, эмбриональная индукция.

Морфогены, тирозин-киназы, NOTCH-DELTA механизм, факторы транскрипции, регуляторные гены. NOX и NOM-гены морфогенеза. Молекулярная маркировка тела (морфогенетические градиенты) и его сегментации. Периодизация эмбриогенеза: клиническая и эмбриологическая, триместры. Периодизация онтогенеза.

Тема 2. Сперматогенез

Строение яичка, придаток яичка и семенные каналы. Строение семенного эпителия. Мейоз и стадии сперматогенеза. Роль клеток Сертоли и Лейдига. Гормональная регуляция сперматогенеза.

Тема 3. Оогенез

Строение яичника. Пренатальное развитие фолликулов и фолликулярная атрезия. Развитие фолликула в ходе менструального цикла. Фолликулярная стадия: развитие фолликулярных клеток, стадии созревания фолликула. Овуляция. Яйцеклетки, строение и свойства. Лютеиновая стадия цикла: развитие желтого тела. Развитие эндометрия в менструальном цикле: менструальная, пролиферативная, секреторная фазы. Гормональная регуляция цикла.

Тема 4. Оплодотворение

Общая характеристика процесса оплодотворения и его биологическое значение. Осеменение (внутреннее и внешнее). Гаметы (фертилизин), гиногаметы, андрогаметы. Моноспермия, полиспермия (физиологическая и патологическая). Капацитация. Акросомная реакция. Активация оплодотворенного яйца. Фазы активации. Образование перивителлинового пространства. Блоки полиспермии (быстрый и медленный). Образование пронуклеусов и первое митотическое деление.

Тема 5. Первая неделя эмбриогенеза. Имплантация

Общая характеристика процесса дробления. Особенности деления клеток в период дробления (отсутствие роста клеток, малая продолжительность митотического цикла). Особенности дробления и образование бластоцисты у млекопитающих. Дифференциация трофобласта и механизм имплантации.

Тема 6. Вторая и третья неделя эмбриогенеза

Формирование амниона и желточного мешка, хориона. Гастрюляция. Нейруляция. Осевой комплекс органов. Сомиты, хорда, нервная трубка. Дерматом, миотом, склеротом. Закладка сердца.

Тема 7. Четвертая неделя эмбриогенеза. Сворачивание эмбриона. Экстраэмбриональные и околоплодные структуры

Латеральное и кранио-каудальное сворачивание эмбриона. Формирование амниона, амниотической полости, серозы. Аллантоис. Желточный мешок. Хорион и плацента.

Тема 8. Этапы внутриутробного развития плода: морфологические и анатомо-физиологические признаки

События 5, 6, 7, 8, 9-12, 13-16, 17-20, 21-24, 25-28, 29-32, 33-36 недель внутриутробного развития.

Тема 9. Критические периоды развития и тератогенез.

Врожденные патологии развития. Факторы, влияющие на патологии развития. Критические периоды развития. Средовые факторы. Медицинские препараты как тератогены.

Тема 10. Патологии плода, вызванные хромосомными аномалиями. Патологии, связанные с аномалиями ранних стадий эмбриогенеза.

Геномные мутации: полиплоидия, анеуплоидия (половых хромосом - синдром Тернера, Клайнфельтера; аутосом - синдром Дауна). Хромосомные мутации и точечные мутации как причины патологий развития. Хориокарциномы. Патологии гастрюляции (синдром Беккетта и пр.) и нейруляции (spina bifida cystica, миеломенингоцеле, миелосицизис). Патологии сворачивания эмбриона (дефекты брюшной и грудной стенки).

Тема 11. Эмбриональное развитие головного мозга. Патологии его развития

Нейруляция, образование первичных и вторичных мозговых пузырей. Дифференциация продолговатого мозга, мозжечка, моста, среднего, промежуточного мозга, полушарий и коры конечного мозга.

Анэнцефалия, гидроцефалия и др.

Тема 12. Эмбриональное развитие спинного мозга и периферической нервной системы. Патологии их развития

Дифференциация нервной трубки: латеральная и дорсо-вентральная. Гистогенез нейронов и глии.

Развитие белого вещества (моторных нейронов и восходящих путей). Диспозиция спинного мозга в онтогенезе. Нервный гребень и периферическая нервная система. Spina bifida cystica, миеломенингоцеле, миелошизис и др.

Тема 13. Эмбриональное развитие органов чувств. Патологии их развития

Развитие глаза. Колобома, циклопия, анофтальмия, микрофтальмия, врожденная глаукома, катаракта, аниридия. Развитие внутреннего, среднего и наружного уха. Врожденная глухота. Патологии ушной раковины (анотия, микротия и др.). Околоушные фистулы, атрезия наружного ушного прохода и др.

Тема 14. Эмбриональное развитие кожи и ее производных. Патологии их развития. Развитие шейно-лицевой области и его патологии.

Развитие кожи: эпидермиса и дермы. Развитие волос, желез, ногтей. Нарушения кератинизации, альбинизм, эктодермальная дисплазия, синдром Элерса-Данлоса, ангиомы. Развитие глоточных дуг и лицевого скелета. Заячья губа и волчья пасть, синдром Меккеля, фронтоназальная дисплазия и др.

Тема 15. Эмбриональное развитие опорно-двигательной системы. Патологии ее развития

Дифференциация сомитов. Хондрогенез. Остеогенез (прямой и не прямой). Гистогенез мышечной ткани.

Развитие мышц туловища, шеи, языка, окологлазных и мышц конечностей. Спондилококостальный дизостоз, синдром Клиппель-Фейля, скафоцефалия, оксифефалия, синдром Крузона, врожденный гигантизм. Аномалии мышц, синдром Поланда, тортиколлис, синдром подрезанного живота и др.

Тема 16. Эмбриональное развитие пищеварительной и дыхательной систем. Патологии их развития

Развитие зуба. Дифференциация кишечной трубки на отделы кишечника. Закладка печени и поджелудочной железы. Ротация кишечника. Дифференциация задней кишки (клоака и формирование уроректальной перегородки). Атрезия и стеноз пищевода и двенадцатиперстной кишки. Эктопия поджелудочной железы. Нарушения ротации кишечника, подвижная слепая кишка, остатки пупочно-кишечного протока. Неперфорированный анус. Дифференциация дыхательных путей. Стадии созревания легких. Трахеоэзофагеальная фистула.

Тема 17. Эмбриональное развитие сердечно-сосудистой системы. Патологии их развития

Дифференциация сердечной трубки и ее расширений. Скручивание сердечной трубки, образование межпредсердной и межжелудочковой перегородок. Овальное окно и его значение в эмбриональном кровотоке. Декстрокардия, эктопия сердца, дефекты перегородок, транспозиция главных артерий, сохраняющийся легочный ствол, стеноз и атрезия аорты, тетрада Фалло. Развитие артериальной системы из артериальных дуг, межсегментных артерий, сосудов желточного мешка. Развитие венозной системы (кардинальные, пупочные, желточные вены).

Тема 18. Эмбриональное развитие мочеполовой системы. Патологии ее развития

Развитие про-, мезо- метанефроса. Дифференциация мочевыводящих путей и нефрона. Формирование уrogenитального синуса и уретры. Агенезис, дупликация, гипоплазия почки, Поттер-последовательность. Нарушения миграции и ротации почек. Эктопия уретры. Поликистоз почек.

Определение пола в эмбриогенезе. Развитие половых путей (Вольфовы и Мюллеровы каналы). Развитие женских и мужских гонад. Гомологии мужских и женских наружных половых органов.

Тема 19. Мужское и женское бесплодие

Женское бесплодие: генетические и конституциональные факторы, функциональные нарушения (трубный фактор, эндометриоз. Приобретенные патологии (заболевания, передающиеся половым путем, хирургические вмешательства, аборт).

Факторы окружающей среды. Мужское бесплодие: генетические и конституциональные факторы

Факторы окружающей среды (стресс, лекарства и т. д.). Приобретенные патологии (венерические заболевания, семинома, варикоцеле и др.). Иммунологическое бесплодие

Тема 20. Современные клеточные технологии в медицине

Эмбриональные и клеточные культуры in vitro. Экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО) и перенос

эмбрионов. Применение стволовых клеток в регенеративной медицине и лечении заболеваний. Тканевая инженерия. Моделирование патологий in vitro. Тестирование лекарственных средств in vitro.

#### **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

Электронные курсы, созданные в системе электронного обучения ННГУ:

Embryology (Чкалов А.В., Сырова В.В., Шестакова А.А., Попкова Т.В., Шарагина Е.М.), <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=10711>.

#### **5. Assessment tools for ongoing monitoring of learning progress and interim certification in the discipline (module)**

##### **5.1 Model assignments required for assessment of learning outcomes during the ongoing monitoring of learning progress with the criteria for their assessment:**

##### **5.1.1 Model assignments (assessment tool - Report) to assess the development of the competency ОПК-10:**

1. Женское бесплодие: генетические (хромосомные и генные мутации) и конституциональные факторы (эндокринные нарушения, масса тела и др.).
2. Женское бесплодие: функциональные нарушения (трубный фактор, эндометриоз, овуляторная дисфункция, преждевременная недостаточность яичников (первичная недостаточность яичников) и др.)
3. Женское бесплодие: приобретенные патологии (венерические заболевания, оперативные вмешательства, аборты)
4. Женское бесплодие: факторы внешней среды.
5. Мужское бесплодие: генетические (синдром Клайнфельтера (XXY)) и конституциональные факторы (возраст, масса тела, метаболический и эндокринный синдромы и др.).
6. Мужское бесплодие: факторы окружающей среды (стресс, лекарственные препараты, курение, пестициды, радиация и т.д.)

##### **Assessment criteria (assessment tool — Report)**

Grade	Assessment criteria
outstanding	8 баллов. Тема охвачена полностью, презентация выполнена качественно и соответствует содержанию; регламент выдержан; ответы на вопросы исчерпывающие

Grade	Assessment criteria
excellent	7 баллов. Тема охвачена полностью или с небольшими недостатками; презентация качественная и соответствует содержанию; регламент незначительно нарушен; ответы на вопросы исчерпывающие
very good	6 баллов. Тема охвачена полностью или с небольшими недостатками; презентация качественная и соответствует содержанию; регламент незначительно нарушен; ответы на вопросы неполные
good	5 баллов. Тема охвачена не полностью, но без существенных потерь; презентация качественная и соответствует содержанию; регламент незначительно нарушен; ответы на вопросы неполные
satisfactory	4-3 балла. Тема затронута поверхностно, доклад не структурирован; презентация не информативная; регламент нарушен; ответы на вопросы частично неверные
unsatisfactory	2 балла. Тема не раскрыта. Презентация отсутствует или не информативная.
poor	1 балл. Доклад не представлен.

### 5.1.2 Model assignments (assessment tool - Report on laboratory works) to assess the development of the competency ОПК-5:

Отчет по лабораторным работам представляет собой альбом (совокупность рисунков) препаратов и объектов, изученных на лабораторных занятиях.

#### Assessment criteria (assessment tool — Report on laboratory works)

Grade	Assessment criteria
pass	Все необходимые рисунки в альбоме нарисованы, подписи без грамматических и фактологических ошибок.
fail	Нарисованы не все рисунки и/или подписи выполнены с ошибками.

### 5.1.3 Model assignments (assessment tool - Practical task) to assess the development of the competency ОПК-5:

1. Найдите на препарате примордиальный фолликул
2. Найдите на препарате первичный фолликул
3. Найдите на препарате нервную трубку.
4. Найдите на препарате нотохорд.
5. Найдите сперматозоид с дефектом головки



### Assessment criteria (assessment tool — Practical task)

Grade	Assessment criteria
pass	Задание выполнено
fail	Задание не выполнено или выполнено с существенными ошибками

#### 5.1.4 Model assignments (assessment tool - Situational tasks) to assess the development of the competency ОПК-5:

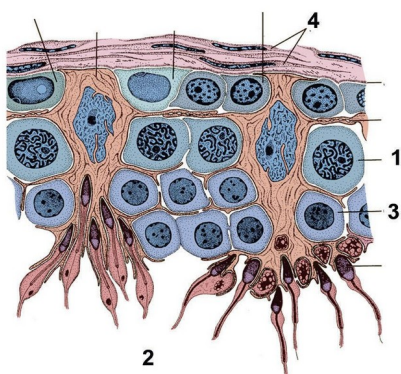
1. При анализе крови небеременной женщины обнаружено, что содержание прогестерона составляет верхнюю границу нормы, а содержание эстрогенов - нижнюю границу нормы. В какую стадию цикла была взята кровь на анализ?
2. После неоднократных медицинских абортов у женщины были удалены все слои эндометрия. К развитию какого патологического состояния приведут эти воздействия?

#### Assessment criteria (assessment tool — Situational tasks)

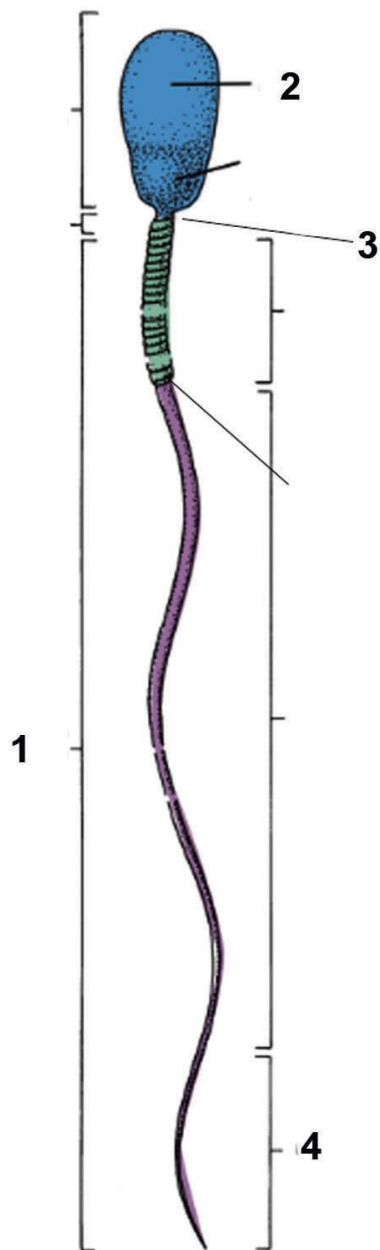
Grade	Assessment criteria
pass	Задание выполнено верно (приведены верные объяснения и аргументы)
fail	Задание выполнено неверно (приведены ошибочные объяснения и аргументы)

#### 5.1.5 Model assignments (assessment tool - Test) to assess the development of the competency ОПК-5:

Укажите названия структур, обозначенных цифрами, ответьте на вопрос под номером 5.



5. What is a ploidy level of the 3?



**5. What is the previous stage of this cell type development?**

**Assessment criteria (assessment tool — Test)**

Grade	Assessment criteria
outstanding	5 баллов. 5 верных ответов.

Grade	Assessment criteria
excellent	5 баллов. 5 верных ответов.
very good	4 балла. 4 верных ответа.
good	4 балла. 4 верных ответа.
satisfactory	3 балла. 3 верных ответа.
unsatisfactory	2 балла. 2 верных ответа.
poor	1 балл. 1 верный ответ.

## 5.2. Description of scales for assessing learning outcomes in the discipline during interim certification

### Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными недочетами, выполнены все	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

						задания в полном объеме	
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

### Scale of assessment for interim certification

Grade		Assessment criteria
pass	outstanding	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "outstanding", the knowledge and skills for the relevant competencies have been demonstrated at a level higher than the one set out in the programme.
	excellent	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "excellent",
	very good	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "very good",
	good	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "good",
	satisfactory	All the competencies (parts of competencies) to be developed within the discipline have been developed at a level no lower than "satisfactory", with at least one competency developed at the "satisfactory" level.
fail	unsatisfactory	At least one competency has been developed at the "unsatisfactory" level.
	poor	At least one competency has been developed at the "poor" level.

### 5.3 Model control assignments or other materials required to assess learning outcomes during the interim certification with the criteria for their assessment:

#### 5.3.1 Model assignments (assessment tool - Test) to assess the development of the competency ОПК-10

##### 1. Выберите ДВА характерных признака примордиального фолликула.

- а. Множественные слои фолликулярных клеток
- б. Антрум
- в. Однослойные фолликулярные клетки
- г. Плоские фолликулярные клетки
- д. Кубовидные фолликулярные клетки

##### 2. Выберите ДВА характерных признака раннего первичного фолликула.

- а. Множественные слои гранулезных клеток

- б. Антрум
- в. Однослойные фолликулярные клетки
- г. Плоские фолликулярные клетки
- д. Кубовидные фолликулярные клетки

**3. Выберите ДВА характерных признака позднего первичного фолликула.**

- а. Множественные слои фолликулярных клеток
- б. Антрум
- в. Однослойные фолликулярные клетки
- г. Плоские фолликулярные клетки
- д. Zona pellucida

**4. Выберите ДВА характерных признака раннего вторичного фолликула.**

- а. Множественные слои фолликулярных клеток
- б. Антрум
- в. Однослойные фолликулярные клетки
- г. Вторичный ооцит
- д. Cumulus oophorus

**5.3.2 Model assignments (assessment tool - Test) to assess the development of the competency ОПК-5**

**1. Выберите ДВА характерных признака примордиального фолликула.**

- а. Множественные слои фолликулярных клеток
- б. Антрум
- в. Однослойные фолликулярные клетки
- г. Плоские фолликулярные клетки
- д. Кубовидные фолликулярные клетки

**2. Выберите ДВА характерных признака раннего первичного фолликула.**

- а. Множественные слои гранулезных клеток
- б. Антрум
- в. Однослойные фолликулярные клетки
- г. Плоские фолликулярные клетки
- д. Кубовидные фолликулярные клетки

**Assessment criteria (assessment tool — Test)**

Grade	Assessment criteria
pass	Набрано более 60% баллов.
fail	Набрано менее 60% баллов.

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

Основная литература:

1. Быков Владимир Лазаревич. Гистология, цитология и эмбриология : атлас : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальностям "Лечебное дело", "Педиатрия", "Мед.-профилактич. дело", "Стоматология". - М. : Гэотар-Медиа, 2015. - 296 с. : ил. - ISBN 978-5-9704-3201-3 : 1600.00., 8 экз.
2. Гистология : схемы, табл. и ситуац. задачи по частной гистологии человека : учеб. для

- студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по специальностям "Лечебное дело", "Мед.-профилакт. дело", "Педиатрия" по дисциплине "Гистология. Эмбриология. Цитология". - М. : Гэотар-Медиа, 2012. - 184 с. : ил. - ISBN 978-5-9704-2386-8 : 520.00., 8 экз.
3. Гистология, эмбриология, цитология : учеб. для студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по специальностям "Лечебное дело", "Мед.-профилакт. дело", "Педиатрия" по дисциплине "Гистология, эмбриология, цитология" / под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Гэотар-Медиа, 2016. - 800 с. : ил. - Авт. указ. на обороте тит. л. - ISBN 978-5-9704-3663-9 : 1500.00., 8 экз.
4. Токин Борис Петрович. Общая эмбриология : [учеб. для биол. специальностей ун-тов]. - 3-е изд., перераб. - М. : Высшая школа, 1977. - 509 с. : ил. - 1.55., 29 экз.
5. Кузнецов Сергей Львович. Гистология, цитология и эмбриология : учеб. для студентов образоват. организаций высш. проф. образования, обучающихся по направлениям подготовки "Лечеб. дело", "Педиатрия", "Стоматология", "Мед.-профилакт. дело" по дисциплине "Гистология, цитология, эмбриология", по направлению 020200 "Биология". - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Медицинское информационное агентство, 2016. - 640 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-9986-0249-8 : 1965.00., 8 экз.
6. Частная гистология. Эмбриология человека : Учебное пособие для факультета иностранных студентов медицинских вузов. Частная гистология. Эмбриология человека. Часть 1. Ч. 1 / Сирак А. Г., Долгашова М. А., Пашнева Е. И., Пискарева Е. И., Григорова А. Н., Любанская О. В., Магомедова О. Г., Арутюнова А. П. - Ставрополь : СтГМУ, 2020. - 100 с. - Книга из коллекции СтГМУ - Медицина., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=827119&idb=0>.
7. Частная гистология. Эмбриология человека : Учебное пособие для факультета иностранных студентов медицинских вузов. Частная гистология. Эмбриология человека. Часть 2. Ч. 2 / Сирак А. Г., Долгашова М. А., Пашнева Е. И., Пискарева Е. И., Григорова А. Н., Любанская О. В., Магомедова О. Г., Арутюнова А. П. - Ставрополь : СтГМУ, 2020. - 120 с. - Книга из коллекции СтГМУ - Медицина., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=827120&idb=0>.
8. Диндяев С. В. Медицинская эмбриология / Диндяев С. В., Виноградов С. Ю. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 347 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/495469> (дата обращения: 05.01.2022). - ISBN 978-5-534-12665-5 : 1079.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=786500&idb=0>.
9. Диндяев Сергей Валерьевич. Эмбриология : Учебник и практикум Для СПО / Диндяев С. В., Виноградов С. Ю. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - 347 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-13548-0. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=759149&idb=0>.
10. Sirak A. G. General embryology. Human embryology : manual for foreign medical students (in english) / Sirak A. G., Piskareva E. I., Dolgashova M. A. - Ставрополь : СтГМУ, 2020. - 128 с. - Книга из коллекции СтГМУ - Медицина. - ISBN 978-5-89822-621-3., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=801022&idb=0>.
11. Afanasyev Yu.I. Histology, Embryology, Cytology : учебник / Afanasyev Yu.I.; Yurina N.A. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 768 с. - ISBN 978-5-9704-7055-8., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=809635&idb=0>.

#### Дополнительная литература:

1. Афанасьев Ю.И. Гистология, эмбриология, цитология : учебник / Афанасьев Ю.И.; Алешин Б.В.; Барсуков Н.П. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 832 с. - ISBN 978-5-9704-6158-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=809635&idb=0>.

lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=773532&idb=0.

2. Ахмадеев А. В. Гистология, эмбриология, цитология : учебное пособие / А. В. Ахмадеев, Л. Б. Калимуллина, А. М. Федорова. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 138 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-12939-7. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=846193&idb=0>.

3. Быков В.Л. Гистология, цитология и эмбриология : атлас : учебное пособие / Быков В.Л.; Юшканцева С.И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 296 с. - ISBN 978-5-9704-6978-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=809099&idb=0>.

4. Гистология, эмбриология, цитология. Атлас-справочник / Данилов Р.К. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=789475&idb=0>.

5. Зиматкин С.М. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас учебных препаратов : учебное наглядное пособие / Зиматкин С.М. - Москва : Вышэйшая школа, 2017. - 87 с. - ISBN 978-985-06-2860-2., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=772696&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

ЭБС "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru> ЭБС "Лань" <http://e.lanbook.com/>

ЭБС "Юрайт" <http://biblio-online.ru> ЭБС "Znaniy.com" [www.znaniy.com](http://www.znaniy.com)

Российская государственная библиотека (РГБ) <http://www.rsl.ru/ru/s410/nel/>

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, специализированным оборудованием: Микроскопы, набор эмбриологических препаратов.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 31.05.01 - General Medicine.

Author(s): Чкалов Андрей Вячеславович, кандидат биологических наук, доцент.

Рецензент(ы): Дерюгина Анна Вячеславовна, доктор биологических наук.

Заведующий кафедрой: Воденеева Екатерина Леонидовна, кандидат биологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 4.12.2023, протокол № 5.